



PROYEK AKHIR

STUDI ANALISA DAMPAK KINERJA LALU LINTAS AKIBAT PEMBANGUNAN RUKO RICH PALACE KEDUNG BARUK SURABAYA

EKO MAHENDRO B
NRP. 3112 040 607

Dosen Pembimbing
Ir. RACHMAD BASUKI, MS.
NIP. 19641114 1989031 001

PROGRAM DIPLOMA IV TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2016



FINAL PROJECT

THE ANALYSIS STUDY OF THE TRAFFIC PERFORMANCE IMPACT IN CONSEQUENCE OF SHOP HOUSE CONSTRUCTION OF RICH PALACE KEDUNG BARUK SURABAYA

**EKO MAHENDRO B
NRP. 3112 040 607**

**Counsellor Lecture
Ir. RACHMAD BASUKI, MS.
NIP. 19641114 1989031 001**

**DIPLOMA IV PROGRAM of CIVIL ENGINEERING
Faculty of Civil Engineering and Planning
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2016**

**STUDI ANALISA DAMPAK KINERJA LALU LINTAS
AKIBAT PEMBANGUNAN RUKO RICH PALACE
KEDUNG BARUK SURABAYA**

PROYEK AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Sains Terapan
pada**

**Program Studi D IV Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

Oleh :

Mahasiswa



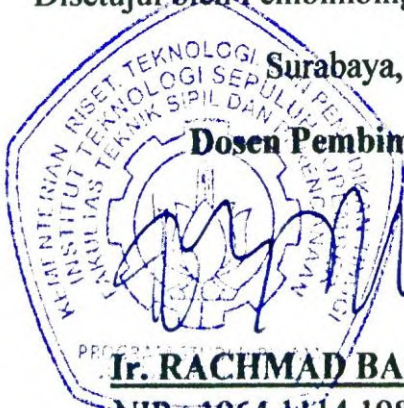
**Eko Mahendro B
Nrp. 3112 040 607**

Disetujui oleh Pembimbing Proyek Akhir :

Surabaya,

05 AUG 2016

Dosen Pembimbing



**Ir. RACHMAD BASUKI, Ms
NIP. 1964 1114 1989 031 001**

**LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai mahasiswa Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Eko MAHENDRO B.
Nrp. : 3112 040 607
Jurusan / Fak. : D4 Teknik Sipil / FTSP ITS.
Alamat kontak : Perum Griya Abadi Block BC / 3 Dangkalen.
a. Email : wish-brilliant@yahoo.com.
b. Telp/HP : 081 332 640 870

Menyatakan bahwa semua data yang saya *upload* di Digital Library ITS merupakan hasil final (revisi terakhir) dari karya ilmiah saya yang sudah disahkan oleh dosen penguji. Apabila dikemudian hari ditemukan ada ketidaksesuaian dengan kenyataan, maka saya bersedia menerima sanksi.

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*Non-Exclusive Royalti-Free Right*) kepada Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Analisa Dampak Kinerja Lalu Lintas Akibat Pembangunan
Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya.

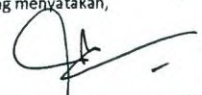
Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta. Saya bersedia menanggung secara pribadi, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya Ilmiah saya ini tanpa melibatkan pihak Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Surabaya

Pada tanggal : 4 Agustus 2016

Yang menyatakan,


Eko Mahendro B.

Nrp. 3112 040 607.



KETERANGAN :

Tanda tangan pembimbing wajib dibubuhi stempel jurusan.

Form dicetak dan diserahkan di bagian Pengadaan saat mengumpulkan hard copy TA/Tesis/Disertasi.

STUDI ANALISA DAMPAK KINERJA LALU LINTAS AKIBAT PEMBANGUNAN RUKO RICH PALACE KEDUNG BARUK SURABAYA.

Nama Mahasiswa : Eko Mahendro Brilliant
Nrp : 3113 040 607
Jurusan : D IV Teknik Sipil
Dosen Pembimbing : Ir.Rachmad Basuki, MS
NIP : 1964 1114 1989 031 001

Abstrak

Surabaya merupakan kota dengan tingkat pertumbuhan ekonomi yang cukup tinggi. Hal tersebut mendorong semakin berkembangnya pembangunan bangunan komersial seperti Ruko, yang berimbas pada pertumbuhan volume transportasi di kawasan tersebut. Salah satunya adalah Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya. Pembangunan gedung tersebut akan menimbulkan tarikan dan bangkitan yang menyebabkan naiknya pembebanan lalu lintas pada ruas jalan sekitar kawasan pembangunan.

Dalam studi ini evaluasi kinerja simpang dan ruas jalan berpedoman pada MKJI 1997. Selain itu juga menggunakan metode perbandingan dengan gedung pembanding untuk mengetahui nilai tarikan dan bangkitan yang kemungkinan akan terjadi.

Hasil dari analisa kinerja kondisi eksisting, DS maksimum pada kondisi eksisting diantara ke tiga simpang yang ditinjau, DS maksimum terdapat pada simpang Jl.Ir.H. Soekarno – Jl.Raya Kedung Baruk dengan nilai $DS = 1,179$ (LOS F) pada periode sore, dan Ruas jalan Kedung Baruk dengan $DS = 0.82$ (LOS D) pada periode sore. Setelah Ruko beroperasi prediksi menjadi $DS = 0.90$ (LOS E) pada tahun 2017 dan $DS = 1.06$ (LOS F) pada tahun 2022. Dengan melakukan perbaikan ruas dengan cara pelebaran jalan di Jl. Raya

Kedung Baruk dari 2/2UD menjadi 6/2D maka di dapatkan nilai $DS = 0.41$ (LOS B) pada tahun 2017 dan $DS = 0.49$ (LOS C) pada tahun 2022.

Kata kunci : Simpang, Derajat Kejenuhan, LOS

STUDY IMPACT PERFORMANCE ANALYSIS OF TRAFFIC DUE TO THE DEVELOPMENT OF RICH PALACE SHOP KEDUNG BARUK SURABAYA.

Name : Eko Mahendro Brilliant
Nrp : 3113 040 607
Subject : D IV Civil Engineering
Supervisor : Ir.Rachmad Basuki, MS
NIP : 1964 1114 1989 031 001

Abstract

Surabaya is a city with economic growth rates are quite high. It encourages the development of the construction of commercial buildings such as office, which impact on volume growth of transportation in the region. One is commercial Rich Palace Kedung Baruk Surabaya. Construction of the building will cause the pull and seizure which resulted in higher traffic load on the roads around the area of development.

In this study the performance evaluation of intersections and roads guided by MKJI 1997. It also uses the method of comparison with a comparison of the building to determine the value of the pull and seizure is likely to occur.

The results of the analysis of the performance of the existing condition, the maximum DS on existing conditions among all three intersections under review, the maximum DS are at the intersection Jl.Ir.H. Soekarno - Jl.Raya Kedung Baruk with a DS value = 1.179 (LOS F) in the afternoon period, and the road section Kedung Baruk with DS = 0.82 (LOS D) in the afternoon period. After commercial operation prediction to DS = 0.90 (LOS E) in 2017 and DS = 1:06 (LOS F) in 2022. With the improvement segment by means of widening the road on Jl. Kingdom Kedung Baruk of 2 / 2UD be 6 / 2D then get the value of DS = 0:41 (LOS B) in 2017 and DS = 0:49 (LOS C) 2022.

Keywords : Simpang, Degree of Saturation, LOS

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar pengesahan.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata pengantar.....	vii
Daftar isi.....	viii
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Tabel.....	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
1.6 Lokasi Studi.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Andalalin.....	5
2.2 Dasar Penyusunan Dokumen Andalalin.....	5
2.3 Sasaran Analisis Dampak Kinerja Lalu Lintas.....	6
2.4 Tinjauan Pelaksanaan Analisis Kinerja Lalu Lintas....	7
2.5 Bangkitan Pergerakan	9
2.5.1 Pemodelan Bangkitan Pergerakan.....	10
2.5.2 Metode Analisis Regresi Linier.....	10
2.5.3 Pembebanan Lalu Lintas / distribusi perjalanan	11
2.5.4 Peramalan Lalu lintas pada tahun rencana.....	11
2.5.5 Tingkat Pelayanan (Lefel of Service)	11
2.6 Simpang Bersinyal	13
2.6.1 Geometri.....	13
2.6.2 Arus Lalu Lintas.....	13
2.6.3 Penentuan Fase Sinyal.....	14
2.6.4 Arus Jenuh Dasar.....	15
2.6.5 Faktor Penyesuaian.....	15

2.6.6	Arus Jenuh.....	18
2.6.7	Penentuan Waktu Sinyal.....	18
2.6.8	Kapasitas dan Derajat Kejenuhan.....	19
2.6.9	Keperluan untuk perubahan.....	20
2.6.10	Perilaku Lalu Lintas.....	20
2.7	Jalan Perkotaan	22
2.7.1	Geometri.....	22
2.7.2	Pengaturan Lalu Lintas.....	23
2.7.3	Arus dan Komposisi Lalu Lintas	23
2.7.4	Hambatan Samping.....	24
2.7.5	Kecepatan Arus Bebas.....	25
2.7.6	Kapasitas.....	25
2.7.7	Derajat Kejenuhan.....	29
2.7.8	Kecepatan.....	29

BAB III METODOLOGI

3.1	Survey data Pendahuluan.....	31
3.2	Studi Literatur.....	31
3.3	Pengumpulan Data.....	31
3.4	Pelaksanaan Survey.....	31
3.5	Analisa Dampak Lalu Lintas.....	33
3.5.1	Analisa Kinerja Ruas Jalan dan Simpang Kondisi Eksisting.....	33
3.5.2	Analisa tarikan dan bangkitan yang terjadi akibat dibangunnya Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya.....	34
3.5.3	Analisa Pembebanan Lalu lintas terhadap simpang dan ruas jalan	34
3.5.4	Analisa Kinerja Ruas Jalan dan Simpang setelah adanya Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya pada umur 5 tahun setelah operasi.....	35

3.5.5 Alternatife perbaikan Kinerja Lalu lintas di sekitar simpang dan ruas jalan Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya	35
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	36

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data.....	37
4.1.1 Data Primer.....	37
4.1.1.1 Data Geometrik Jalan.....	37
4.1.1.2 Data Tata Guna Lahan	45
4.1.1.3 Data Kondisi Lingkungan.....	45
4.1.1.4 Data Pembanding.....	54
4.1.2 Data Sekunder.....	55
4.1.2.1 Data Jumlah Penduduk.....	56
4.1.2.2 Data Pertumbuhan Lalu Lintas	57
4.2 Pengolahan Data	58
4.2.1 Pengolahan Data Jumlah Kendaraan di Surabaya ...	58
4.2.1.1 Pertumbuhan Kendaran Penumpang (LV) 58	
4.2.1.2 Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)	59
4.2.1.3 Pertumbuhan Sepeda Motor (MC)	59
4.2.2 Pengolahan Data Volume Bangkitan dan Tarikan dari Bangunan Pembanding	59

BAB V ANALISA KONDISI EKSISTING

5.1 Kondisi Karakteristik Kawasan	71
5.2 Simpang Bersinyal	71
5.2.1 Kondisi Arus Lalu Lintas	71
5.2.2 Kapasitas (C) dan Derajat Kejenuhan (DS)	74
5.2.3 Prilaku Lalu Lintas dan Tingkat Pelayanan (LOS) ...	77
5.3 Segmen Jalan	79
5.3.1 Kondisi Arus Lalu Lintas Ruas Jalan	79
5.3.2 Kapasitas (C), Derajat Kejenuhan (DS) dan LOS	81

BAB VI ANALISA PREDIKSI LALU LINTAS

6.1	Analisa Prediksi Lalu Lintas Tanpa Adanya Pembangunan Ruko Rich Palace Kedung Baruk	83
6.1.1	Volume Kendaraan Prediksi Tahun 2017 Tanpa Pengembangan	83
6.1.2	Volume Kendaraan Prediksi Tahun 2022 Tanpa Pengembangan	86
6.1.3	Analisa Kinerja Prediksi Tahun 2017 Tanpa Pengembangan	90
6.2	Analisa Prediksi Lalu Lintas Dengan Adanya Pembangunan Ruko Rich Palace Kedung Baruk	93
6.2.1	Volume Kendaraan Prediksi Tahun 2017 Dengan Pengembangan	93
6.2.2	Volume Kendaraan Prediksi Tahun 2022 Dengan Pengembangan	95
6.2.3	Analisa Kinerja Prediksi Tahun 2017 Dengan Pengembangan	98
6.2.4	Analisa Kinerja Prediksi Tahun 2022 Dengan Pengembangan	100

BAB VII ALTERNATIF PERBAIKAN

7.1	Alternatif perbaikan	103
6.1.1	Alternatif perbaikan 1	103
6.1.2	Alternatif perbaikan 2	103
7.2	PerbandinganTingkat Pelayanan (LOS) pada saat sebelum pelebaran dan setelah pelebaran Ruas Jl.Raya Kedung Baruk.....	105

BAB VIII KESIMPULAN dan SARAN

8.1	Kesimpulan	107
8.2	Saran	107

Daftar pustaka.....	108
Biodata Penulis.....	109
Lampiran	110

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Ukuran peruntukan lahan wajib Andalalin....	14
Tabel 2.2	Rencana peruntukan luas lantai bangunan Kompleks Ruko	15
Tabel 2.3	Faktor pertimbangan untuk menentukan kawasan yang berpengaruh	17
Tabel 2.4	Pengaturan Fase Sinyal	15
Tabel 2.5	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota.....	15
Tabel 2.6	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping	16
Tabel 2.7	Emp Jalan Perkotaan Tak Terbagi	24
Tabel 2.8	Kelas Hambatan Samping	25
Tabel 2.9	Kapasiras Dasar.....	26
Tabel 2.10	Faktor Penyesuaian Lebar	27
Tabel 2.11	Faktor Penyesuaian Pemisah Arah	27
Tabel 2.12	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dgn Kerb	28
Tabel 2.13	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dgn bahu	28
Tabel 2.14	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	29
Tabel 4.1	Tabel Luasan Lahan dan Unit Bangunan	54
Tabel 4.5	Pertumbuhan Jumlah Penduduk	56
Tabel 4.6	Data Pertumbuhan Kendaraan Surabaya.....	57
Tabel 4.7	Analisa Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV)	58
Tabel 4.8	Analisa Pertumbuhan Kendaraan Sepeda Motor (MC)	59
Tabel 4.9	Data keluar masuk kendaraan periode rabu ...	60
Tabel 4.10	Prosentase Kendaraan Masuk dan Keluar gedung Pembanding	61
Tabel 4.11	Data Ruko Gedung Pembanding	62
Tabel 4.12	Analisa Prediksi bangkitan dan tarikan terhadap luas bangunan	63
Tabel 4.13	Prosentasi Bangkitan ruko race palace Surabaya.....	64

Tabel 4.14	Jumlah bangkitan Ruko Rich Palace Surabaya	64
Tabel 4.15	Prosentase tarikan LV dan MC Ruko Rich Palace	66
Tabel 4.16	Jumlah tarikan akibat pembangunan Ruko Rich Palace	67
Tabel 4.17	Jumlah penambahan bangkitan Ruko Rich Palace	68
Tabel 4.18	Jumlah penambahan tarikan akibat pembangunan Ruko Rich Palace	69
Tabel 5.1	Volume jam Puncak simpang kondisi existing 2016	71
Tabel 5.2	Volume, kapasitas dan V/C rasio pada tiap simpang bersinyal kondisi existing 2016	75
Tabel 5.3	Tingkat pelayanan LOSsimpang bersinyal Jl. IR H Soekarno – Jl Raya Kedung Baruk kondisi existing 2016	77
Tabel 5.4	Tingkat pelayanan LOS simpang bersinyal Jl. Panjang jiwo – Jl Raya Kedung Baruk – Jl. Raya Rungkut kondisi existing 2016	78
Tabel 5.5	Tingkat pelayanan LOS simpang bersinyal Jl. IR H Soekarno – Jl Rungkut Madya – Gunung anyar Lor kondisi existing 2016	78
Tabel 5.6	Ruas Jl Ir H Soekarno.....	79
Tabel 5.7	Ruas Jl Kedung Baruk	80
Tabel 5.8	Ruas Jl Gunung Anyar Lor.....	80
Tabel 6.1	Prediksi volume simpang bersinyal Jl Ir H Soekarno – Jl Raya Kedung Baruk pada tahun 2017 TP	83
Tabel 6.2	Prediksi volume simpang bersinyal Jl Panjang Jiwo – Jl Raya Kedung Baruk – Jl Raya Rungkut pada tahun 2017 TP	84
Tabel 6.3	Prediksi volume simpang bersinyal Jl Ir H Soekarno – Jl Rungkut Madya – Jl Gunung Anyar Lor pada tahun 2017 TP	85

Tabel 7.1	Hasil Analisa prediksi kinerja lalu lintas jalan Kedung baruk th 2017 setelah pelebaran.....	104
Tabel 7.2	Hasil Analisa prediksi kinerja lalu lintas jalan Kedung baruk th 2022 setelah pelebaran.....	104
Tabel 7.3	Perbandingan kinerja Jl.Kedung Baruk pada tahun 2017 sebelum dan setelah pelebaran.....	105
Tabel 7.4	Perbandingan kinerja Jl.Kedung Baruk pada tahun 2022 sebelum dan setelah pelebaran.....	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi Pembangunan Kawasan	4
Gambar 2.1	Faktor penyesuaian kelandaian	16
Gambar 2.2	Faktor penyesuaian parkir	17
Gambar 2.3	Faktor penyesuaian belok kanan untuk tipe P	17
Gambar 2.4	Faktor Penyesuaian belok kiri	18
Gambar 2.5	Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (F_w) ..	18
Gambar 2.6	Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})	21
Gambar 2.7	Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor.....	21
Gambar 2.8	Tundaan Lalu-Lintas Bagian Jalinan dengan Derajat Kejenuhan (DT vs DS)	23
Gambar 2.9	Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama Derajat Kejenuhan	24
Gambar 2.10	Rencana Peluang Antrian (QP%) Terhadap Derajat Kejenuhan (DS)	25
Gambar 2.11	Jenis – Jenis Simpang Empat Lengan	27
Gambar 2.12	Konflik Utama dan Kedua Pada simpang Bersinyal Empat Lengan	29
Gambar 2.13	Pendekat Dengan dan Tanpa Pulau.....	33
Gambar 2.14	Arus Jenuh Dasar Untuk Pendekat Tipe P .	34
Gambar 2.15	Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Parkir Dan Lajur Belok Kiri Yang Pendek (F_p).....	37
Gambar 2.16	Faktor Penyesuaian Untuk Belok Kanan (F_{RT}) (hanya berlaku untuk Pendekat Tipe P, jalan 2 arah, lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk)	37
Gambar 4.1	Gambar geometri simpang Jl.Ir.H. Soekarno- Jl.Kedung Baruk.....	38
Gambar 4.2	Gambar geometri simpang Jl.Panjang Jiwo-Jl.Kedung Baruk-Jl.Raya Rungkut.....	40
Gambar 4.1	Gambar geometri simpang Jl.Ir.H. Soekarno- Jl.Rungkut Madya-Jl.Gunung anyar Lor.....	41

BAB I PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Surabaya kota metropolitan kedua setelah Jakarta mengalami pertumbuhan perekonomian yang sangat pesat. Hal ini dapat terlihat dengan tumbuhnya berbagai macam bangunan komersial baru seperti Apartemen dan Ruko. Dengan bertambahnya bangunan, maka aktifitas masyarakatpun kian luas, ruang gerak pun semakin luas hingga memungkinkan adanya peningkatan penggunaan sarana dan prasarana transportasi. Lebih jauh lagi jika tidak diimbangi antara pertumbuhan sarana dan prasarana tentu akan memunculkan masalah baru yaitu kemacetan lalu lintas.

Sehubungan dengan akan di bangunya Kompleks Ruko Rich Palace yang beralamat di Jl. Raya kedung baruk tengah No,124, Kelurahan Kedung Baruk, Kecamatan Rungkut Surabaya, akan memberikan dampak terjadinya bangkitan lalu lintas baru di kawasan tersebut dan kemudian akan memberikan tambahan volume lalu lintas yang membebani jalan – jalan disekitar yang merupakan jalan akses menuju dan meninggalkan kawasan, antara lain adalah Jl. Kedung Baruk dan sekitarnya. Saat ini pada kondisi existing jalan tersebut dan sekitarnya mulai menunjukkan terjadinya kepadatan lalu lintas khususnya pada saat jam sibuk atau pada saat jam pulang pergi sekolah dan kantor.

Untuk meminimalisir terjadinya permasalahan lalu lintas yang kemungkinan akan muncul maka dianggap perlu dilakukan studi analisa, oleh karena itulah Tugas Akhir dengan judul *Studi Analisa Dampak Kinerja Lalu Lintas akibat pembangunan Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya* ini disusun. Studi ini akan memberikan gambaran kemungkinan terjadinya kemacetan serta usulan berupa alternative penanganan.

1.2. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa masalah, antara lain:

1. Bagaimana kinerja ruas jalan dan simpang pada kondisi eksisting sebelum pembangunan kawasan pada tahun 2016 ?
2. Bagaimana tarikan dan bangkitan akibat dioperasikannya Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya ?

3. Bagaimana kinerja ruas Jalan dan Simpang di sekitar Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya setelah beroperasi pada tahun 2017 dan 5 tahun setelah operasional pada tahun 2022 ?
4. Bagaimana alternatif yang dapat digunakan untuk memperbaiki kinerja jalan dan simpang disekitar Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya setelah beroperasi ditahun 2017 dan 5 tahun setelah beroperasi pada tahun 2022 ?

1.3. BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Meninjau Tarikan dan Bangkitan akibat pembangunan Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya.
2. Analisa hanya dilakukan pada ruas jalan dan persimpangan di sekitar Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya.
3. Analisa kinerja pada awal operasional pada tahun 2017 dan periode 5 (lima) tahun kedepan setelah beroperasi tahun 2022.
4. Data pembanding menggunakan kawasan ruko yang sejenis yaitu Ruko Rich Palace Mayjend Sungkono Surabaya.
5. Data survey kendaraan didapat untuk kondisi eksisting pada tahun 2016.
6. Pembangunan diasumsikan selesai dalam waktu 1 tahun, jadi dibuka pada awal tahun 2017.

1.4. TUJUAN

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui bagaimana kinerja ruas jalan dan simpang pada kondisi awal sebelum pembangunan yaitu di tahun 2016.
2. Mengetahui kinerja ruas jalan dan simpang di sekitar Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya setelah dioperasikan (2017).
3. Mengetahui kinerja ruas jalan dan simpang di sekitar Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya setelah 5 tahun beroperasi tahun 2022.
4. Menentukan alternatif yang dapat digunakan untuk memperbaiki kinerja jalan dan simpang disekitar Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya setelah 5 tahun beroperasi tahun 2022.

1.5. MANFAAT

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini memberikan solusi bagi permasalahan lalu lintas dikawasan Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya dan sekitarnya.

1.6. LOKASI STUDI

Lokasi studi dari tugas akhir ini adalah persimpangan dan ruas jalan yang terkena dampak dari adanya Ruko Rich Palace Kedung Baruk yang berada di Surabaya. Untuk lokasi ruko terletak di Jl. Raya kedung baruk tengah No,124, Kelurahan Kedung Baruk, Kecamatan Rungkut Surabaya (gambar 1.1).



Gambar 1.1

Lokasi Pembangunan Kawasan (Sumber : google earth)

Data Teknis Pendukung :

Luas Lahan : $\pm 12.828 \text{ m}^2$

Luas Terpotong GS : $\pm 1.382,47 \text{ m}^2$

Luas Lahan Sisa : $\pm 14.837,28 \text{ m}^2$

Batasan wilayah penulisan Tugas Akhir ini dilokalisir menjadi empat sisi, antara lain sebagai berikut :

1. Sisi utara dibatasi oleh : Jalan Raya Kedung Baruk Surabaya
2. Sisi selatan dibatasi oleh : Sungai Wonorejo
3. Sisi timur dibatasi oleh : Lahan Kosong
4. Sisi Barat dibatasi oleh : Lahan Kosong

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. DEFINISI ANDALALIN

Menurut Peraturan daerah pemerintah kota Surabaya No.12 tahun 2006 tentang Analisis Dampak Lalu Lintas di jalan menyebutkan Analisis Dampak Lalu Lintas, untuk selanjutnya disebut Andalalin adalah Studi / Kajian mengenai dampak lalu lintas dari suatu kegiatan dan/atau usaha tertentu yang hasilnya dituangkan dalam bentuk dokumen Andalalin atau Perencanaan pengaturan Lalu Lintas. Lebih jauh lagi dijelaskan bahwa Dampak Lalu Lintas adalah pengaruh yang mengakibatkan perubahan tingkat pelayanan lalu lintas menjadi tingkat yang lebih rendah, diakibatkan oleh suatu kegiatan dan/atau usaha pada unsur – unsur jaringan transportasi jalan.

2.2. DASAR PENYUSUNAN DOKUMEN ANDALALIN

Dengan adanya Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya ini, tentunya akan terjadi bangkitan lalu lintas baru dikawasan tersebut dan kemudian akan memberikan tambahan volume lalu lintas yang membebani jalan – jalan disekitar Jl. Raya Kedung Baruk. Kondisi existing sendiri di jalan tersebut telah menunjukkan terjadinya kemacetan khususnya pada jam sibuk.

Selain pertimbangan diatas dasar penyusunan dokumen Andalalin ini adalah Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 12 tahun 2006 tentang Analisa Dampak Lalu Lintas (Andalalin) di jalan. Dalam pasal 3 perda tersebut disebutkan mengenai kriteria usaha yang wajib menerbitkan dokumen andalalin.

Dokumen andalalin sendiri adalah hasil Studi / Kajian mengenai dampak suatu kegiatan dan/atau usaha tertentu terhadap lalu lintas yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan, yang terdiri dari dokumen kerangka acuan, dokumen analisis kinerja lalu lintas, serta dokumen manajemen dan rekayasa lalu lintas jalan (Bab I Ketentuan Umum Pasal 1 Ayat 13 Perda Kota Surabaya No.12 tahun 2006).

Untuk peraturan lain sebagai dasar perhitungan dan perencanaan lalu lintas yang digunakan dalam penyusunan dokumen andalalin

ini adalah Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 oleh Binkot Direktorat Jenderal Bina Marga Republik Indonesia.

2.3. SASARAN ANALISIS DAMPAK KINERJA LALU LINTAS

Sasaran Analisis Dampak Lalu Lintas menurut Arief (1993) adalah sebagai berikut :

1. Penilaian dan formulasi dampak lalu-lintas yang ditimbulkan oleh daerah pembangunan baru terhadap jaringan jalan disekitarnya (jaringan jalan eksternal), khususnya ruas-ruas jalan yang membentuk sistem jaringan utama;
2. Upaya sinkronisasi terhadap kebijakan pemerintah dalam kaitannya dengan penyediaan prasarana jalan, khususnya rencana peningkatan prasarana jalan dan persimpangan di sekitar pembangunan utama yang diharapkan dapat mengurangi konflik, kemacetan dan hambatan lalu-lintas;
3. Penyediaan solusi-solusi yang dapat meminimumkan kemacetan lalu lintas yang disebabkan oleh dampak pembangunan baru, serta penyusunan usulan indikatif terhadap fasilitas tambahan yang diperlukan guna mengurangi dampak yang diakibatkan oleh lalu-lintas yang dibangkitkan oleh pembangunan baru tersebut, termasuk di sini upaya untuk mempertahankan tingkat pelayanan prasarana sistem jaringan jalan yang telah ada;
4. Penyusunan rekomendasi pengaturan sistem jaringan jalan internal, titik-titik akses ke dan dari lahan yang dibangun, kebutuhan fasilitas ruang parkir dan penyediaan sebesar mungkin untuk kemudahan akses ke lahan yang akan dibangun.

The Institution of Highways and Transportation (1994) merekomendasikan pendekatan teknis dalam melakukan analisis dampak lalu-lintas, sebagai berikut :

1. Gambaran kondisi lalu lintas saat ini (eksisting).
2. Gambaran Pembangunan yang akan dilakukan
3. Estimasi pilihan moda dan tarikan perjalanan.
4. Analisis Penyebaran Perjalanan.
5. Identifikasi Rute Pembebanan Perjalanan.
6. Identifikasi Tahun Pembebanan dan pertumbuhan lalu lintas.
7. Analisis Dampak Lalu Lintas.
8. Analisis Dampak Lingkungan.
9. Pengaturan Tata Letak Internal.
10. Pengaturan Parkir.
11. Angkutan Umum.

12. Pejalan kaki, pengendara sepeda dan penyandang cacat.

Dari keseluruhan tahapan diatas, penelitian ini hanya mengkaji pada poin 1,2,6 dan 7. Analisis dampak lingkungan tidak dilakukan pada studi ini oleh karena memiliki wilayah disiplin ilmu yang berbeda.

2.4. TINJAUAN PELAKSANAAN ANALISIS KINERJA LALU LINTAS

Berdasarkan pedoman teknis penyusunan analisis dampak lalu-lintas Departemen Perhubungan, ukuran minimal peruntukan lahan yang wajib melakukan andalalin, dilihat pada Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Ukuran minimal peruntukan lahan yang wajib melakukan andalalin

Peruntukan Lahan	Ukuran Minimal Kawasan yang Wajib Andalalin
Pemukiman	50 Unit
Apartemen	50 Unit
Perkantoran	1000 m2 luas lantai bangunan
Pusat Perbelanjaan	500 m2 luas lantai bangunan
Hotel / penginapan	50 Kamar
Rumah Sakit	50 Tempat Tidur
Klinik Bersama	10 Ruang Praktek Dokter
Sekolah / Universitas	500 Siswa
Tempat Kursus	Bangunan dg kapasitas 50 siswa / waktu
Industri / Pergudangan	2500 m2 luas lantai bangunan
Restaurant	100 Tempat duduk
Tempat Pertemuan	100 Tamu
Terminal	Wajib
Pelabuhan	Wajib
SPBU	4 Slang Pompa
Bengkel	2000 Luas lantai bangunan
Drive True, Bank	Wajib

Sumber : Pedoman Teknis Andalalin Departemen Perhubungan

Tabel 2.2 Rencana Peruntukan Luas Lantai Bangunan Kompleks Ruko

No	Peruntukan	Blok	Jumlah Unit	Luas Bangunan	Satuan
1	Kompleks Ruko (Rumah dan Toko)	Blok A (4 lantai)	20	5.420,8	m2
		Blok B	3	813,12	m2
		Blok C	28	7.884,8	m2
		Blok D	3	844,8	m2
		Blok E	11	3.449,6	m2
		Blok F	1	308	m2
		Blok G	2	640	m2
		Blok H (5 lantai)	5	2.360	m2
		Blok I (5 lantai)	1	372,5	m2
Total			74	22.093,62	m2

Melihat dari kriteria tersebut, maka jelas bahwa Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya memerlukan kajian Andalalin mengingat jumlah luasan lantai bangunan melebihi 500 m2.

Adapun faktor yang dipertimbangkan untuk menentukan kawasan yang berpengaruh dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.3 Faktor yang dipertimbangkan untuk menentukan kawasan yang berpengaruh

Peruntukan Lahan	Faktor yang dipertimbangkan	Data yg diperlukan
Pusat Perbelanjaan	a. Pengembangan daerah komersial sejenis yg saling bersaing	Distribusi Penduduk
	b. Waktu perjalanan : Umumnya maksimal 20 menit	

Perkantoran dan Industri	Waktu perjalanan, umumnya diasumsikan waktu perjlnan 30 menit atau 15 - 20 km	Distribusi Penduduk
Pemukiman	Waktu perjalanan, umumnya diasumsikan waktu perjlnan 30 menit atau 15 km	Distribusi Penduduk

Sumber : Pedoman Teknis Andalalin Departemen Perhubungan

2.5. BANGKITAN PERGERAKAN

Bangkitan Lalu Lintas, adalah jumlah kendaraan masuk dan keluar rata – rata perhari atau selama jam puncak yang dibangkitkan oleh suatu kegiatan dan/atau usaha (Perda Kota Surabaya No.12 tahun 2006).

Hasil keluaran dari perhitungan bangkitan dan tarikan lalu-lintas berupa jumlah kendaraan, orang, atau angkutan barang per satuan waktu, misalnya kendaraan/jam. Kita dapat dengan mudah menghitung jumlah orang atau kendaraan yang masuk atau keluar dari suatu luas tanah tertentu dalam satu hari (atau satu jam) untuk mendapatkan bangkitan dan tarikan pergerakan. Bangkitan dan tarikan lalu-lintas tersebut tergantung pada dua aspek tata guna lahan, yaitu jenis tata guna lahan dan jumlah aktivitas pada tata guna lahan tersebut.

Dalam tujuan pergerakan ada lima kategori yang sering digunakan (Tamin, 2008), yaitu :

1. Pergerakan ke tempat kerja
2. Pergerakan ke sekolah atau universitas
3. Pergerakan ke tempat belanja
4. Pergerakan untuk kepentingan sosial dan rekreasi
5. Lain-lain

Dalam sistem perencanaan transportasi terdapat empat langkah yang saling terkait satu dengan yang lain (Tamin, 2008), yaitu :

1. Bangkitan pergerakan (Trip generation)
2. Distribusi perjalanan (Trip distribution)
3. Pemilihan moda (Moda split)
4. Pembebanan jaringan (Trip assignment)

Tujuan dasar bangkitan pergerakan adalah menghasilkan model hubungan yang mengaitkan parameter tata guna lahan dengan jumlah pergerakan yang menuju ke suatu zona atau jumlah pergerakan yang meninggalkan suatu zona. Zona asal dan tujuan pergerakan biasanya juga menggunakan istilah trip end.

Tahapan bangkitan pergerakan ini meramalkan jumlah pergerakan yang akan dilakukan oleh seseorang pada setiap zona asal dengan menggunakan data rinci mengenai tingkat bangkitan pergerakan, atribut sosioekonomi, serta tata guna lahan.

2.5.1 Pemodelan Bangkitan Pergerakan

Model dapat didefinisikan sebagai alat bantu atau media yang dapat digunakan untuk mencerminkan dan menyederhanakan suatu realita (dunia sebenarnya) secara terukur (Tamin, 2008), termasuk diantaranya :

1. Model fisik (model arsitek, model teknik dan lain-lain)
2. Peta dan diagram (grafis)
3. Model statistika dan matematika (fungsi atau persamaan)

Semua model tersebut merupakan penyederhanaan realita untuk tujuan tertentu, seperti memberikan penjelasan, pengertian, serta peramalan. Pemodelan transportasi hanya merupakan salah satu unsur dalam perencanaan transportasi.

Model dapat digunakan untuk mencerminkan hubungan antara sistem tata guna lahan (kegiatan) dengan sistem prasarana transportasi (jaringan) dengan menggunakan beberapa seri fungsi atau persamaan (model matematik). Model tersebut dapat menerangkan cara kerja sistem hubungan keterkaitan antar sistem secara terukur.

2.5.2 Metode Analisis Regresi linear

Metode analisis regresi linear adalah metode statistic yang dapat digunakan untuk mempelajari hubungan antar sifat permasalahan yang sedang diselidiki. Metode analisi regresi linear akan digunakan untuk menghasilkan hubungan dalam bentuk numerik dan untuk melihat bagaimana dua (regresi-sederhana) atau lebih (regresi-berganda) peubah saling berkait.

Berikut rumus metode analisis regresi linear :

$$Y = a + bX \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana :

Y = Variabel terikat

X = Variabel bebas

a = Konstanta regresi

b = Koefisien regresi

Nilai a dan b dapat dihitung dari persamaan berikut :

$$b = \frac{n (\sum xy) - (\sum x \sum y)}{n (\sum x)^2 - (\sum x)^2} \dots\dots\dots (2.2)$$

$$a = \frac{(\sum y) - (b \sum x)}{n} \dots\dots\dots (2.3)$$

2.5.3 Pembebanan Lalu-lintas / Distribusi Perjalanan

Pembebanan lalu-lintas merupakan proses dimana perjalanan dibebankan ke jaringan jalan. Klasifikasi pembebanan jalan menurut (Robillard, 1975 dalam Tamin) menjadi dua kelompok utama, yaitu metode proporsional dan metode tidak proporsional.

Metode proporsional yaitu total arus pada suatu jalan (hasil pembebanan) adalah penjumlahan dari semua arus jika setiap pasangan zona dibebankan secara terpisah. Jika proporsi jumlah perjalanan yang melewati suatu ruas jalan tidak tergantung pada jumlah arus diruas jalan tersebut, dapat digunakan metode proporsional.

2.5.4 Peramalan Volume Lalu lintas pada tahun rencana

Peramalan Lalu lintas yang terjadi diperoleh dengan cara melakukan analisa terhadap pertumbuhan lalu lintas di Surabaya. Pertumbuhan lalu lintas diasumsikan sebesar 6 % pertahun, diperoleh dari studi – studi yang dilakukan sebelumnya. Peramalan yang dilakukan untuk mengetahui prediksi volume lalu lintas tiap tiap zona lalu lintas pada tahun rencana menggunakan rumus bunga majemuk, yaitu :

$$F = P (1 + i)^n \dots\dots\dots (2.6)$$

Dimana :

F = Jumlah kendaraan pada tahun rencana

P = Jumlah kendaraan pada tahun sekarang

n = Jumlah tahun (tahun prediksi dikurangi tahun dasar)

i = Faktor pertumbuhan

2.5.5 Tingkat Pelayanan (Level Of Service)

Terdapat dua buah definisi tentang tingkat pelayanan suatu ruas jalan (HRB, 1965 dalam Tamin, 2008) yaitu tingkat pelayanan tergantung arus dan tingkat pelayanan tergantung fasilitas.

Dalam Proyek Akhir ini diambil rumusan pada tingkat pelayanan (Lefel Of Services) tergantung arus. Hal ini berkaitan dengan kecepatan operasi atau fasilitas jalan yang tergantung pada perbandingan antara arus dan kapasitas. Definisi ini digunakan dalam Highway Capacity Manual (Amerika) yang dijabarkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.3 Tingkat pelayanan berdasar V/C rasio atau DS

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Batas Lingkup V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi	0,00 - 0,20

	dapat memilih kecepatan yang diinginkan dengan hambatan	
B	Arus Stabil, kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi	0,20 - 0,44
	lalu lintas , pengemudi memiliki kebebasan menentukan	
	kecepatan	
C	Arus Stabil, kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan,	0,45 - 0,74
	pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan	0,75 - 0,84
	V/C masih bisa ditoleransi	
E	Volume Lalu Lintas mendekati / berada pada kapasitas,	0,85 - 1,00
	arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti	
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah,	> 1,00
	volume diatas kapasitas, antrian panjang dan terjadi	
	hambatan - hambatan besar	

Sumber : Highway Capacity Manual Project

Untuk area simpang tingkat tundaan juga dapat dijadikan indicator menentukan tingkat pelayanan (LOS), baik untuk setiap pendekat maupun untuk seluruh persimpangan. Kaitan antara tingkat pelayanan dan lamanya tundaan adalah sebagai berikut.

Tabel 2.4. Tundaan Simpang Rata – rata (LOS)

Tingkat Pelayanan	Tundaan (det/smp)	Keterangan
A	< 5	Baik sekali
B	5,1 – 15	Baik
C	15,1 – 25	Sedang
D	25,1 – 40	Kurang
E	40,1 – 60	Buruk
F	> 60	Buruk Sekali

Sumber : Highway Capacity Manual Project

2.6. SIMPANG BERSINYAL

Simpang bersinyal merupakan bagian dari sistem kendali waktu yang tetap yang dirangkai atau 'sinyal aktuasi kendaraan' terisolir, biasanya memerlukan metode dan perangkat lunak khusus dalam analisisnya.

Walau demikian masukan untuk waktu sinyal dari suatu simpang yang berdiri sendiri dapat diperoleh dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI).

Langkah-langkah dari setiap perhitungan simpang bersinyal disajikan dalam formulir untuk mempermudah perhitungan. Simpang bersinyal digunakan dengan alasan

sebagai berikut :

- Untuk menghindari kemacetan simpang akibat adanya konflik arus lalu-lintas, sehingga terjamin bahwa suatu kapasitas tertentu dapat dipertahankan, bahkan selama kondisi lalu-lintas jam puncak
- Untuk memberi kesempatan kepada kendaraan atau pejalan kaki dari jalan simpang (kecil) untuk memotong jalan utama
- Untuk mengurangi jumlah kecelakaan lalu-lintas akibat tabrakan antara kendaraan-kendaraan dari arah yang bertentangan

2.6.1 Geometri

Geometri meliputi denah posisi dari pendekat, garis henti, penyebrangan pejalan kaki, pulau-pulau lalu-lintas, lebar pendekat (WA), lebar masuk (WMASUK), Lebar keluar (WKELUAR).

2.6.2 Arus Lalu Lintas

Arus lalu-lintas (Q) untuk setiap gerakan (belok-kiri QLT, lurus QST dan belok kanan QRT) dikonversi dari kendaraan per-jam menjadi satuan mobil penumpang (smp) per-jam dengan menggunakan ekuivalen kendaraan penumpang (emp) untuk masing-masing pendekat terlindung dan terlawan :

Tabel 2.3 Koefisien emp untuk type pendekat terlindung dan terlawan

Jenis Kendaraan	emp untuk tipe pendekat:	
	Terlindung	Terlawan
Kendaraan Ringan (LV)	1,0	1,0
Kendaraan Berat (HV)	1,3	1,3
Sepeda Motor (MC)	0,2	0,4

Sumber : MKJI 1997

Untuk menghitung masing-masing pendekat rasio kendaraan belok kiri PLT dan rasio belok kanan PRT menggunakan rumus sebagai berikut :

PLT =	LT (smp/jam)		PUM =	QUM
	Total (smp/jam)			QMW
PRT =	RT (smp/jam)			
	Total (smp/jam)			

(2.6)

Dimana :

PUM = Rasio kendaraan tak bermotor

QUM = Arus kendaraan tak bermotor

QMV = Arus kendaraan bermotor

2.6.3 Penentuan Fase Sinyal

Jika jumlah dan jenis fase sinyal tidak diketahui, maka pengaturan dengan dua-fase sebaiknya digunakan sebagai kasus dasar. Pemisahan gerakan-gerakan belok kanan biasanya hanya dapat dipertimbangkan kalau suatu gerakan membelok melebihi 200 smp/jam.

Tabel 2.4 Pengaturan Fase Sinyal

Ukuran simpang	Lebar jalan rata-rata	Nilai normal waktu antar hijau
Kecil	6 - 9 m	4 det per fase
Sedang	10 - 14 m	5 det per fase
	≥ 15 m	≥ 6 det per fase
Besar		

Sumber : MKJI 1997

2.6.4 Arus Jenuh Dasar

Arus jenuh dasar ditentukan sebagai fungsi dari lebar efektif pendekat (W_e) dan arus lalu lintas belok kanan pada pendekat tersebut dan juga pada pendekat yang berlawanan. Kemudian dilakukan penyesuaian untuk kondisi sebenarnya sehubungan dengan Ukuran kota, Hambatan samping, kelandaian dan parkir. Untuk pendekat terlindung arus jenuh dasar ditentukan sebagai berikut :

$$S_0 = 600 \times W_e \dots \dots \dots (2.7)$$

Dimana :

S_0 = Arus jenuh dasar

W_e = Lebar efektif pendekat

2.6.5 Faktor Penyesuaian

Faktor penyesuaian merupakan faktor koreksi untuk penyesuaian dari nilai ideal ke nilai sebenarnya dari suatu variabel. Penyesuaian untuk kondisi-kondisi berikut ini :

- a. Faktor penyesuaian untuk ukuran kota

Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{cs})

Penduduk kota (Juta jiwa)	Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{cs})
> 3,0	1,05
1,0-3,0	1,00
0,5- 1,0	0,94
0,1-0,5	0,83
< 0,1	0,82

Sumber : MKJI 1997

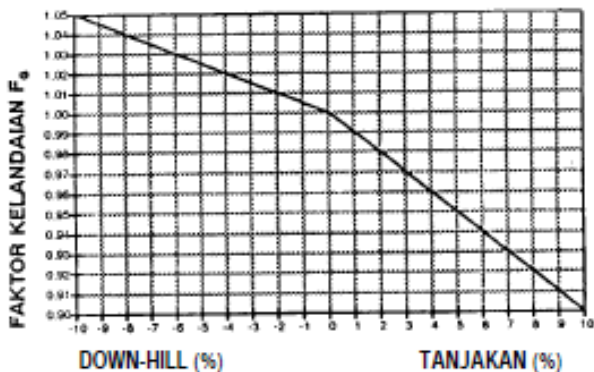
- b. Faktor penyesuaian hambatan samping

Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping

Lingkungan jalan	Hambatan samping	Tipe fase	Rasio kendaraan tak bermotor					
			0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	≥0,25
Komersial (COM)	Tinggi	Terlawan	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
		Terlindung	0,93	0,91	0,88	0,87	0,85	0,81
	Sedang	Terlawan	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,71
		Terlindung	0,94	0,92	0,89	0,88	0,86	0,82
	Rendah	Terlawan	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,72
		Terlindung	0,95	0,93	0,90	0,89	0,87	0,83
Perumahan (RES)	Tinggi	Terlawan	0,96	0,91	0,86	0,81	0,78	0,72
		Terlindung	0,96	0,94	0,92	0,99	0,86	0,84
	Sedang	Terlawan	0,97	0,92	0,87	0,82	0,79	0,73
		Terlindung	0,97	0,95	0,93	0,90	0,87	0,85
	Rendah	Terlawan	0,98	0,93	0,88	0,83	0,80	0,74
		Terlindung	0,98	0,96	0,94	0,91	0,88	0,86
Akses terbatas (RA)	Tinggi/Sedang/Rendah	Terlawan	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75
		Terlindung	1,00	0,98	0,95	0,93	0,90	0,88

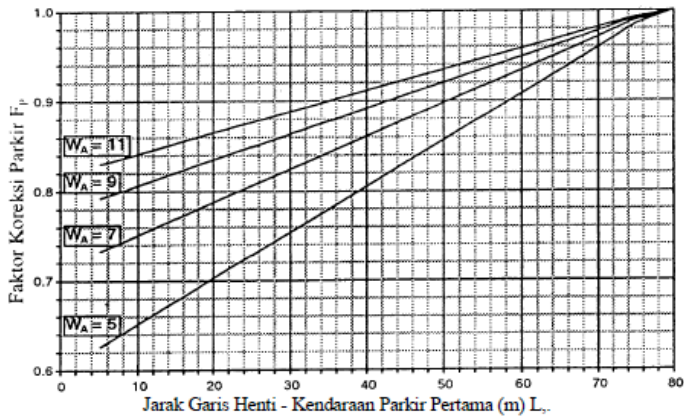
Sumber : MKJI 1997

c. Faktor penyesuaian kelandaian



gambar 2.1 Faktor penyesuaian kelandaian (sumber : MKJI 1997)

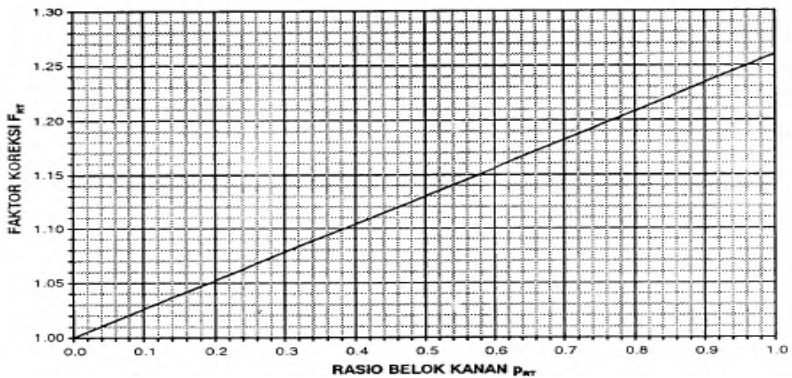
d. Faktor penyesuaian parkir



Gambar 2.2 Faktor penyesuaian parkir (Sumber : MKJI 1997)

e. Faktor penyesuaian belok kanan (FRT)

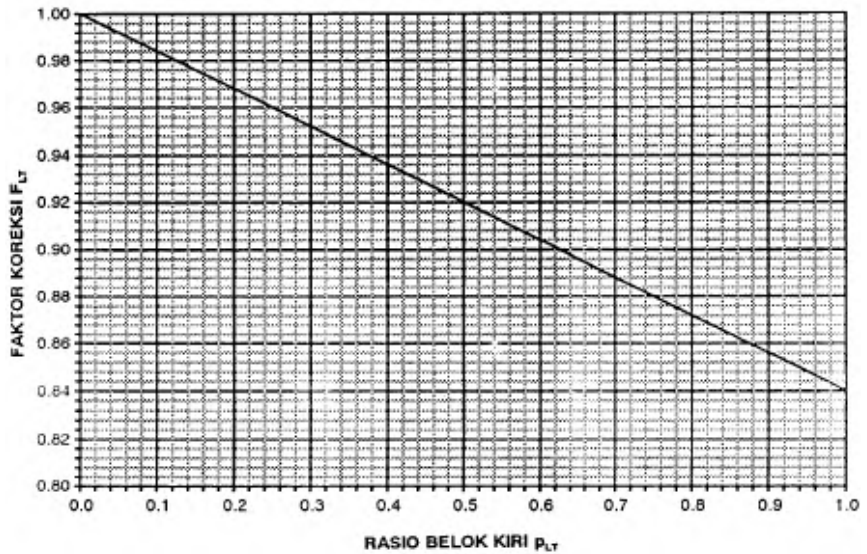
Ditentukan sebagai fungsi dari rasio kendaraan belok kanan PRT. Hanya untuk tipe pendekat tipe P tanpa median, jalan dua arah, lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk)



Gambar 2.3 Faktor penyesuaian belok kanan untuk tipe P (Sumber :MKJI 1997)

f. Faktor penyesuaian belok kiri (FLT)

Ditentukan sebagai fungsi dari rasio belok kiri PLT. Hanya untuk tipe pendekat tipe P tanpa LTOR, lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk.



Gambar 2.4 Faktor penyesuaian belok kiri untuk tipe P (Sumber : MKJI 1997)

2.6.6 Arus Jenuh

Arus jenuh (S) dapat dinyatakan sebagai hasil perkalian dari arus jenuh dasar (S_0) yaitu arus jenuh pada keadaan standar, dengan faktor penyesuaian dari kondisi sebenarnya. Untuk menghitung arus jenuh menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S = S_0 \times FCS \times FSF \times FG \times FP \times FRT \times FLT_{smp/jam \text{ hijau}} \dots (2.8)$$

Dimana :

- S = Arus jenuh yang disesuaikan
- S_0 = Arus jenuh dasar
- FCS = Faktor penyesuaian ukuran kota
- FSF = Faktor penyesuaian hambatan sampling
- FG = Faktor penyesuaian kelandaian
- FP = Faktor penyesuaian pengaruh parkir
- FLT = Faktor penyesuaian belok kiri

2.6.7 Penentuan Waktu Sinyal

Penentuan waktu sinyal untuk keadaan dengan kendala waktu tetap dilakukan untuk meminimumkan tundaan total pada suatu

simpang. Pertama menentukan waktu siklus (c), selanjutnya waktu hijau (gi) pada masing-masing fase (i).

- Waktu Siklus :

$$C = (1,5 \times LTI + 5) / (1 - SFRCRIT) \dots\dots\dots(2.9)$$

Dimana :

C = Waktu siklus sinyal (detik)

LTI = Jumlah Waktu hilang per siklus (detik)

FR = Arus dibagi dengan arus jenuh (Q/S)

FRCRIT = Nilai FR tertinggi dari semua pendekat yang berangkat pada suatu fase sinyal

SFRCRIT= Rasio arus simpang Jika waktu siklus tersebut lebih kecil dari nilai ini maka ada resiko serius akan terjadinya lewat jenuh pada simpang tersebut. Waktu siklus yang terlalu panjang akan menyebabkan meningkatnya tundaan rata-rata.

- Waktu Hijau :

$$gi = (c - LTI) \times FRCRIT / S(FRCRIT) \dots\dots\dots(2.10)$$

Dimana :

gi = Tampilan waktu hijau pada fase i (detik)

2.6.8 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan

Kapasitas pendekat pendekat diperoleh dengan perkalian arus jenuh dengan rasio hijau (g/c) pada masing pendekat, dengan rumus sebagai berikut ;

$$C = S \times g/c \dots\dots\dots(2.11)$$

Dimana :

C = Kapasitas (smp/jam)

S = Arus jenuh, yaitu arus berangkat rata-rata dari antrean dalam pendekat selama sinyal hijau (smp/jam)

g = Waktu hijau (det)

c = Waktu siklus, yaitu selang waktu untuk urutan perubahan sinyal yang lengkap (yaitu antara dua awal hijau yang berurutan pada fase yang sama)

Adapun untuk menghitung derajat kejenuhan masing-masing pendekatan dengan rumus :

$$DS = Q/C \dots \dots \dots (2.12)$$

Dimana :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu Lintas

C = Kapasitas

2.6.9 Keperluan Untuk Perubahan

Jika waktu siklus yang dihitung lebih besar dari batas yang disarankan pada bagian yang sama, derajat kejenuhan (DS) umumnya juga lebih tinggi dari 0,85. Ini berarti bahwa simpang tersebut mendekati lewat-jenuh, yang akan menyebabkan antrean panjang pada kondisi lalu lintas puncak. Kemungkinan untuk menambah kapasitas simpang melalui salah satu dari tindakan berikut, oleh karenanya harus dipertimbangkan :

- a. Penambahan lebar pendekat
- b. Perubahan fase sinyal
- c. Pelarangan gerakan belok kanan

2.6.10 Perilaku Lalu Lintas

Berbagai ukuran perilaku lalu lintas dapat ditentukan berdasarkan pada arus lalu lintas (Q), derajat kejenuhan (DS) dan waktu sinyal (c dan g) sebagaimana diuraikan dibawah :

• Panjang Antrian

Jumlah rata-rata antrean smp pada awal sinyal hijau (NQ) dihitung sebagai jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (NQ_1) ditambah jumlah smp yang datang selama fase merah (NQ_2) :

$$NQ = NQ_1 + NQ_2$$

Untuk $DS > 5$:

$$NQ_1 = 0.25 \times C \times [(DS-1)^2 + \sqrt{(DS-1)^2 + (8 \times \frac{(DS-0.5)}{c})}] \dots 2.13)$$

Untuk $DS < 5$:

$$NQ_1 = 0$$

$$NQ_2 = c \times \frac{1 - GR}{1 - GR \times DS} \times \frac{Q}{NQ_{max} \times 20} \dots \dots \dots (2.14)$$

$$QL = \frac{NQ_{max} \times 20}{W_{masuk}} \dots \dots \dots (2.15)$$

Dimana :

NQ1 = Jumlah smp yang tertinggal dari fase hijau sebelumnya

NQ2 = Jumlah smp yang datang selama fase merah

DS = Derajat kejenuhan

GR = Rasio hijau

c = Waktu siklus

C = Kapasitas

Q = Arus lalu Lintas

QL = Panjang antrian

- Angka Henti

Angka henti (NS), yaitu jumlah berhenti rata-rata per-kendaraan (termasuk berhenti terulang dalam antrian) sebelum melewati suatu simpang, dihitung sebagai :

$$NS = 0.9 \times \frac{NQ}{Q \times c} \times 3600 \dots\dots\dots (2.16)$$

Dimana :

Q = Arus lalu lintas pendekat yang ditinjau

c = Waktu siklus

NS = Angka henti dari suatu pendekat

- Jumlah kendaraan Terhenti

Jumlah Kendaraan terhenti (Nsv), yaitu rasio kendaraan yang harus berhenti akibat sinyal merah sebelum melewati suatu simpang, di hitung sebagai :

$$Nsv = Q \times NS \text{ (smp / jam) } \dots\dots\dots (2.17)$$

Dimana :

Nsv = Jumlah kendaraan terhenti

- Tundaan

Tundaan terjadi karena dua hal, yaitu :

a) Tundaan lalu lintas (DT)

Terjadi karena interaksi lalu-lintas dengan gerakan lainnya pada suatu simpang. Tundaan lalu-lintas rata-rata pada suatu pendekat dapat ditentukan dari rumus berikut :

$$DT = c \times A + \frac{NQ1 \times 3600}{c} \dots\dots\dots (2.18)$$

Dimana :

DT = Tundaan lalu-lintas rata-rata (det/smp)

GR = Rasio hijau

DS = Derajat kejenuhan

C = Kapasitas (smp/jam)

NQ = Jumlah smp yang tertinggal dari fase hijau sebelumnya

b) Tundaan Geometri (DG)

Terjadi karena perlambatan dan percepatan saat membelok pada suatu simpang dan/atau terhenti karena lampu merah. Tundaan geometri rata-rata pada suatu pendekat dapat dihitung sebagai berikut :

$$DG_j = (1 - P_{sv}) \times P_T \times 6 + (P_{sv} \times 4) \dots\dots\dots (2.19)$$

Dimana :

pSV = Rasio kendaraan terhenti pada suatu pendekat

pT = rasio kendaraan membelok pada suatu pendekat

DG= Tundaan geometri rata-rata (det/smp)

2.7. JALAN PERKOTAAN

Segmen jalan perkotaan mempunyai perkembangan secara permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan, apakah berupa perkembangan ahan atau bukan. Tipe-tipe jalan perkotaan sebagai berikut :

- Jalan dua - lajur dua – arah (2/2 UD)
- Jalan empat – lajur dua – arah
 - Tak terbagi (tanpa median) (4/2 UD)
 - Terbagi (dengan median) (4/2 D)
- Jalan enam lajur dua – arah terbagi (6/2 UD)
- Jalan satu – arah (1-3/1)

2.7.1 Geometri

Istilah-istilah dalam geometri sebagai berikut :

- Tipe jalan.

Berbagai tipe jalan menunjukkan kinerja berbeda pada pembebanan lalu-lintas tertentu.

- Lebar jalur lalu lintas.

Lebar jalur lalu-lintas juga mempengaruhi terhadap kecepatan arus bebas dan kapasitas

- Kereb.

Kereb berfungsi sebagai sebagai batas antara jalur lalu-lintas dan trotoar, berpengaruh terhadap hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan.

- Bahu.

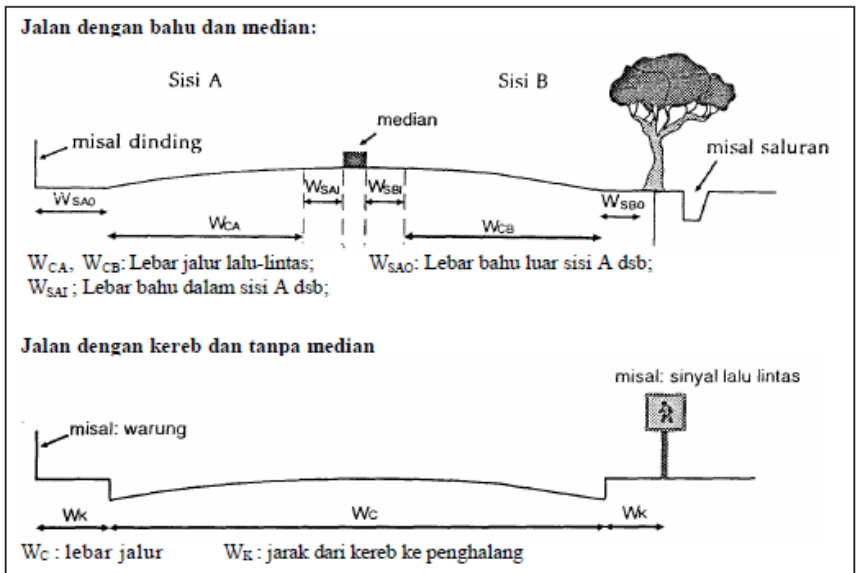
Lebar dan kondisi permukaannya mempengaruhi penggunaan bahu, berupa penambahan kapasitas dan kecepatan pada arus tertentu.

- Median.

Median merupakan daerah yang memisahkan arah lalu-lintas pada segmen jalan. Median yang direncanakan dengan baik meningkatkan kapasitas.

- Alinyemen jalan.

Lengkung horizontal dengan jari-jari kecil mengurangi kecepatan arus bebas. Tanjakan curam juga mempengaruhi kecepatan arus bebas. Karena secara umum kecepatan arus bebas di daerah perkotaan adalah rendah maka pengaruh ini diabaikan.



Gambar 2.5 Penjelasan istilah geometrik yang digunakan untuk jalan perkotaan (Sumber : MKJI 1997)

2.7.2 Pengaturan Lalu-lintas

Aturan lalu-lintas yang berpengaruh pada kinerja lalu-lintas adalah pembatasan parkir, berhenti sepanjang sisi jalan, pembatasan akses tipe kendaraan tertentu, pembatasan akses dari lahan samping jalan.

2.7.3 Arus Dan Komposisi Lalu-lintas

Nilai arus lalu-lintas (Q) mencerminkan komposisi lalu-lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp). Semua nilai arus lalu-lintas diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekuivalensi mobil penumpang (emp).

Ekivalensi mobil penumpang (emp) untuk masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu-lintas total yang dinyatakan dalam kend/jam.

Tabel 2.7 Emp jalan perkotaan tak-terbagi

Tipe jalan: Jalan tak terbagi	Arus lalu-lintas total dua arah (kend/jam)	emp		
		HV	MC	
			Lebar jalur lalu-lintas $W_c(m)$	
			≤ 6	> 6
Dua-lajur tak-terbagi (2/2 UD)	0	1,3	0,5	0,40
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25
Empat-lajur tak-terbagi (4/2 UD)	0	1,3	0,40	
	≥ 3700	1,2	0,25	

Sumber : MKJI 1997

Tabel 2.8 Emp jalan perkotaan terbagi dan satu arah

Tipe jalan: Jalan satu arah dan jalan terbagi	Arus lalu-lintas per lajur (kend/jam)	emp	
		HV	MC
Dua-lajur satu-arah (2/1) dan Empat-lajur terbagi (4/2D)	0	1,3	0,40
	≥ 1050	1,2	0,25
Tiga-lajur satu-arah (3/1) dan Enam-lajur terbagi (6/2D)	0	1,3	0,40
	≥ 1100	1,2	0,25

Sumber : MKJI 1997

2.7.4 Hambatan samping

Aktivitas samping jalan sering menimbulkan konflik dan juga berpengaruh terhadap kecepatan arus lalu-lintas. Hambatan samping

yang terutama berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan perkotaan antara lain :

- Pejalan kaki
- Angkutan umum dan kendaraan lain berhenti
- Kendaraan lambat (misalnya becak, kereta kuda)
- Kendaraan masuk dan keluar dari lahan disamping jalan

Tabel 2.8 Kelas Hambatan Samping

Kelas hambat-an samping (SFC)	Kode	Jumlah berbobot kejadian per 200 m per jam (dua sisi)	Kondisi khusus
Sangat rendah , Rendah	VL L	< 100 100 - 299	Daerah permukiman;jalan dengan jalan samping. Daerah permukiman;beberapa kendaraan umum dsb.
Sedang	M	300 - 499	Daerah industri, heherapa toko di sisi jalan.
Tinggi	H	500 - 899	Daerah komersial, aktivitas sisi jalan tinggi.
Sangat Tinggi	VH	> 900	Daerah komersial dengan aktivitas pasar di samping jalan.

Sumber : MKJI 1997

2.7.5 Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Untuk menghitung analisa kecepatan arus bebas menggunakan rumus sebagai berikut :

$$FV = (FVo + FVw) x FFVs x FFVcs \dots\dots\dots (2.20)$$

Dimana :

FV = kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

FVo = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FVW = Penyesuaian lebar jalur lalu-lintas efektif (km/jam)

FFVSF = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping

FFVCS = Faktor penyesuaian ukuran kota

2.7.6 Kapasitas

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik dijalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan tak terbagi, analisa dilakukan pada kedua arah lalu-lintas. Untuk jalan terbagi, analisa dilakukan terpisah pada masing-masing arah lalu-lintas.

Untuk menentukan kapasitas , menggunakan rumus sebagai berikut :

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \text{ (smp/jam)} \dots \dots \dots (2.21)$$

Dimana :

C = Kapasitas

C₀ = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisah arah

FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping

FC_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Berikut adalah penjelasan mengenai masing – masing faktor penyesuaian untuk Jalan Perkotaan :

- Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan

Tabel 2.9 Kapasitas Dasar (C₀)

Tipe jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Catatan
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	1650	Per lajur
Empat-lajur tak-terbagi	1500	Per lajur
Dua-lajur tak-terbagi	2900	Total dua arah

Sumber : MKJI 1997

- Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu – Lintas

Tabel 2.10 Faktor Penyesuaian Lebar

Tipe jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (W_e) (m)	FC_w
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Dua-lajur tak-terbagi	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber : MKJI 1997

- Faktor penyesuaian pemisah arah

Tabel 2.11 Faktor Penyesuaian Pemisah Arah

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{SP}	Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber : MKJI 1997

- Faktor penyesuaian hambatan samping jalan dengan Kerb

Tabel 2.12 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dengan Kerb

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC_{sf}			
		Lebar bahu efektif W_s			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 UD atau Jalan satu- arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : MKJI 1997

- Faktor penyesuaian hambatan samping jalan dengan Bahu

Tabel 2.13 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dengan Bahu

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kereb-penghalang FC_{sf}			
		Jarak: kereb-penghalang W_k			
		$< 0,5$	1,0	1,5	$> 2,0$
4/2 D	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,94	0,96	0,98	1,00
	M	0,91	0,93	0,95	0,98
	H	0,86	0,89	0,92	0,95
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92
4/2 UD	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,93	0,95	0,97	1,00
	M	0,90	0,92	0,95	0,97
	H	0,84	0,87	0,90	0,93
	VH	0,77	0,81	0,85	0,90
2/2 UD atau Jalan satu- arah	VL	0,93	0,95	0,97	0,99
	L	0,90	0,92	0,95	0,97
	M	0,86	0,88	0,91	0,94
	H	0,78	0,81	0,84	0,88
	VH	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : MKJI 1997

- Faktor penyesuaian ukuran kota

Tabel 2.14 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Ukuran kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,86
0,1 -0,5	0,90
0,5-1,0	0,94
1,0-3,0	1,00
> 3,0	1,04

Sumber : MKJI 1997

2.7.7 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan merupakan rasio arus lalu-lintas terhadap kapasitas (smp/jam) pada bagian jalan tertentu. Untuk menghitung derajat kejenuhan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DS = Q / C \dots\dots\dots (2.22)$$

Dimana :

DS = Derajat kejenuhan

C = Kapasitas

Q = Arus lalu lintas

2.7.8 Kecepatan

Kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, karena mudah dimengerti dan diukur, dan merupakan masukan yang penting untuk biaya pemakai jalan dalam analisa ekonomi. Kecepatan tempuh idefinisikan sebagai kecepatan rata-rata ruang dari kendaraan ringan (LV) sepanjang segmen jalan dengan rumus sebagai berikut :

$$V = L / LT \dots\dots\dots (2.23)$$

Dimana :

V = Kecepatan rata-rata ruang LV (km/jam)

L = Panjang segmen (km)

TT = Waktu tempuh rata-rata LV sepanjang segmen (jam)

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

BAB III METODOLOGI

Metodologi yang dilakukan untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini adalah dengan tahapan sebagai berikut:

3.1 Survey data Pendahuluan

Langkah awal sebelum melakukan studi ini adalah melakukan tinjauan awal terhadap kondisi di wilayah lokasi studi untuk mengetahui kondisi yang sebenarnya di lapangan. Lokasi studi akan mempengaruhi kinerja persimpangan yang ada.

3.2 Studi Literatur

Penyusunan studi literatur bertujuan untuk menambah wawasan dan pengetahuan, juga sebagai acuan apabila ada hal yang berkaitan dengan aturan ataupun perundang – undangan dalam tugas akhir ini.

3.3 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam tugas akhir ini terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer meliputi data volume lalu lintas, volume kendaraan keluar masuk bangunan pembanding, geometrik ruas jalan dan simpang, serta data waktu sinyal. Data sekunder meliputi data pertumbuhan lalu lintas, tata guna lahan di sekitar lokasi studi, peta lokasi, data jumlah penduduk kota Surabaya, data luas bangunan Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya, data ruko yang sekelas sebagai pembanding.

3.4 Pelaksanaan Survey

Untuk memperoleh data primer, dilakukan dengan cara survey antara lain survey volume lalu lintas diruas dan simpang yang ada di sekitar lokasi, survey geometrik, Survey waktu sinyal.

- **Survey volume lalu lintas**

Survey volume lalu lintas dilakukan dengan survey traffic counting untuk simpang dan ruas jalan. Dalam survey ini langkah pertama yang dilakukan menentukan titik survey, kemudian dilanjutkan dengan menentukan jumlah surveyor dan membuat form survey. Untuk volume lalu lintas diambil melalui data sekunder dari dokumen Andalalin. Berikut lokasi yang ditinjau dilihat pada Gambar 3.1.

Berikut adalah lokasi yang ditinjau :



Gambar 3.1 lokasi yang ditinjau (Sumber : Google Maps)

Ruas Jalan yang ditinjau adalah sebagai berikut :

- 1) Ruas Jl. Kedung Baruk Sisi Barat : Dua Lajur Dua Arah Tak Terbagi (2/2UD)
- 2) Ruas Jl. Dr.Ir.H.Soekarno : Enam Lajur Dua Arah Terbagi (6/2D)
- 3) Ruas Jl. Gunung Anyar Lor : Dua Lajur Dua Arah Tak Terbagi (2/2UD)

Persimpangan yang ditinjau adalah sebagai berikut :

- 1) Persimpangan Jl. Dr.Ir.Soekarno – Jl.Raya Kedung Baruk (APILL)
- 2) Persimpangan Jl. Raya Rungkut – Jl.Panjang Jiwo – Jl. Raya Kedung Baruk (APILL)
- 3) Persimpangan Jl. Dr.Ir.Soekarno – Jl.Rungkut Madya – Jl.Gunung Anyar Lor (APILL)

- Survey kendaraan

Dalam survey bertujuan untuk mengetahui volume kendaraan keluar masuk dari bangunan pembanding. Survey ini dilakukan dengan cara menghitung kendaraan yang keluar masuk bangunan pembanding. Survey yang dilakukan pada Pukul 06.00 s/d Pukul 22.00 WIB.

- Survey geometrik

Survey geometrik dilakukan dengan mengamati langsung dilapangan meliputi lebar jalur jalan, median, bahu jalan, lebar masuk, lebar pendekat dan keluar (untuk simpang).

- Survey waktu sinyal

Survey waktu sinyal dilakukan dengan mengamati langsung dilapangan dengan cara menggunakan stop Watch.

3.5 Analisa Dampak Lalu Lintas.

Untuk menganalisa dampak lalu lintas akibat adanya di Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya, dilakukan beberapa analisa antara lain:

3.5.1 Analisa kinerja ruas jalan dan simpang disekitar Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya pada kondisi Eksisting.

Tahap ini menganalisa kondisi lalu lintas pada awal operasi di Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya. Perhitungan yang dilakukan terlebih dahulu merubah data volume lalu lintas dalam satuan/kendaraan menjadi smp/jam dengan mengalikan emp masing-masing kendaraan dan dicari Jam puncak dari volume kendaraan tersebut yang disebut arus lalu lintas (Q). Selanjutnya menghitung kapasitas (C). Dan kemudian dilanjutkan dengan menghitung DS (derajat kejenuhan) yang didapat dari arus lalu lintas dibagi kapasitas. Untuk mempermudah menganalisa perhitungan menggunakan aplikasi KAJI.

3.5.2 Analisa tarikan dan bangkitan yang terjadi akibat dibangunnya Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya.

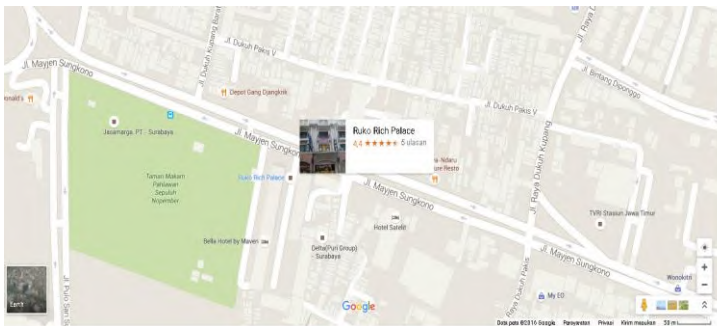
Analisa tarikan dan bangkitan dilakukan dengan cara

membandingkan dengan bangunan pembanding yaitu dengan menghitung kendaraan keluar masuk dari bangunan pembanding tersebut. Mengingat data pembanding yang digunakan hanya 1 (Satu) lokasi maka, untuk menghitung bangkitan menggunakan metode Interpolasi terhadap Jumlah Unit atau terhadap Jumlah Luas Bangunan.

Data gedung pembanding yang digunakan adalah sebagai berikut:

Pembanding Ruko :

Kompleks Ruko Rich Palace Mayjend Sungkono (Jl. Mayjend Sungkono No.149 – 151 Surabaya)



Gambar 3.3 lokasi yang ditinjau (Sumber : Google Maps)

3.5.3 Analisa pembebanan lalu lintas terhadap simpang dan ruas jalan

Untuk analisa pembebanan lalu lintas, dihitung dari besarnya tarikan dan bangkitan yang ditimbulkan dari Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya. Dengan cara menentukan zoning asal dan tujuan terlebih dahulu. Tarikan dan bangkitan tersebut dibebankan pada ruas jalan dan simpang disekitarnya. Prosentase besaran jumlah kendaraan yang dibebankan mengacu pada perbandingan volume lalu lintas yang menuju atau berasal dari Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya.

3.5.4 Analisa kinerja ruas jalan dan simpang disekitar setelah adanya Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya pada umur 5 tahun setelah beroperasi.

Analisa kinerja ruas jalan dan simpang setelah adanya Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya dilakukan setelah menganalisa tarikan dan bangkitan. Untuk kinerja ruas jalan dan simpang dilakukan setelah penambahan volume lalu lintas dari Ruko Rich Palace Kedung Baruk

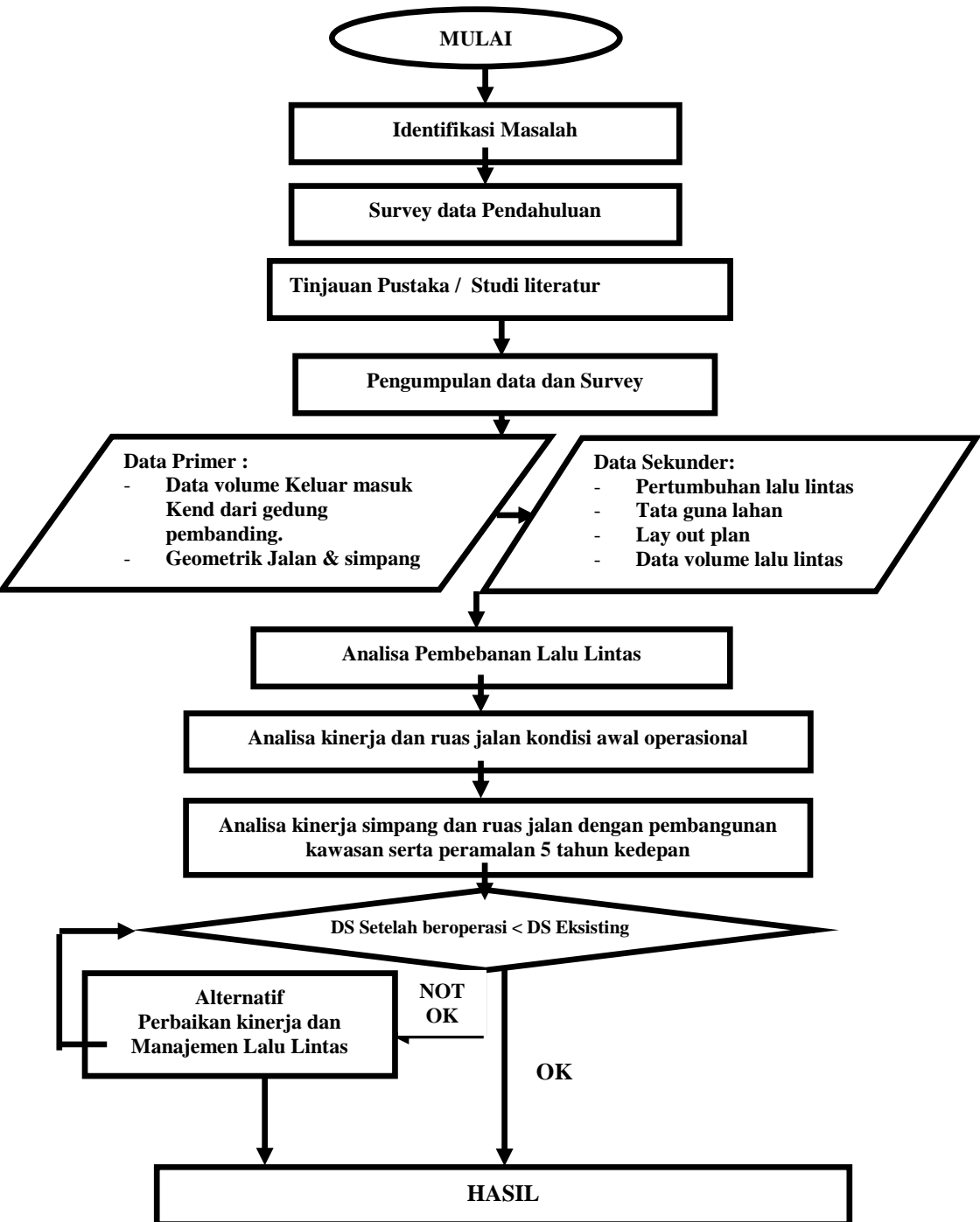
Surabaya maupun yang menuju Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya. Untuk analisa kinerja selama 5 tahun kedepan, dicari pertumbuhan lalu lintas selama 5 tahun kedepan. Untuk mencari pertumbuhan lalu lintas menggunakan data LHR yang ada dari data – data studi yang ada sebelumnya. Peramalan yang dilakukan menggunakan rumus bunga majemuk.

3.5.5 Alternatife perbaikan Kinerja Lalu lintas disekitar simpang dan ruas jalan Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya

Alternatif ini dilakukan apabila nilai Derajat Kejenuhan (DS) kinerja ruas jalan dan simpang lebih dari 0,75 ($DS \geq 0,75$) Untuk menentukan alternatif maka diperlukan manajemen lalu lintas.

3.6 Diagram Alir Penelitian

Untuk lebih jelas metodologi penyelesaian dalam tugas akhir dapat dilihat pada alur diagram dibawah ini, Gambar 3.4 :



BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Dalam penyelesaian tugas akhir ini diperlukan beberapa data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dengan pengamatan data di lapangan, sedangkan data sekunder adalah data penunjang yang didapat dari berbagai sumber (dokumen, buku, tugas akhir terdahulu maupun data dari instansi terkait).

4.1.1 Data Primer

Data primer didapat dari pengamatan langsung dilapangan dengan melakukan kegiatan survey.

Survey yang dilakukan antara lain adalah :

- Survey Data Geometrik Jalan
- Survey Tata Guna Lahan
- Survey Kondisi Lingkungan

4.1.1.1 Geometrik Ruas Jalan Dan Simpang

Pengambilan data dengan metode pengukuran dilakukan untuk mendapatkan dimensi dan geometri dari jaringan jalan di sekitar Stadion Gunung lengis. Data ini diperlukan sebagai data masukan dalam analisa kinerja jaringan jalan menggunakan program KAJI

Adapun faktor-faktor geometrik pada segmen jalan yang perlu dilakukan survey adalah meliputi :

1. Lebar Perkerasan Jalan
2. Lebar Bahu Jalan
3. Jumlah Lajur
4. Jumlah Jalur

5. Marka Jalan

6. Rambu Lalu Lintas

Hasil survey geometri dari lokasi yang ditinjau yaitu:

1. Persimpangan Jl. Dr.Ir.Soekarno – Jl.Raya Kedung Baruk (Ditunjukkan pada gambar 4.1)

Jumlah pendekat : 4 pendekat

Tipe persimpangan : simpang bersinyal



Gambar 4.1 : Geometri Simpang Jl. Dr.Ir.Soekarno – Jl.Raya Kedung Baruk

Sumber : Survey Pengamatan Kondisi Geometri

Pendekat Utara (Jl. Dr.Ir. Soekarno sisi Utara)

Lebar Pendekat (WA) : 12 m, Lebar keluar (Wkel) : 10m

Lebar Masuk (Wmasuk) : 12 m, Lebar WLtor : -

Pendekat Selatan (Jl. Dr.Ir. Soekarno sisi Selatan)

Lebar Pendekat (WA) : 13,1 m, Lebar Kel (Wkel) : 13,1m

Lebar Masuk (Wmasuk) : 9.6 m, Lebar WLtor : -

Pendekat Timur (Jl. Raya Kedung Baruk sisi Timur)

Lebar Pendekat (WA) : 5,7m, Lebar Kel (Wkel) : 5,6m

Lebar Masuk (Wmasuk) : - m, Lebar blk kiri WLt : 5,7m

Pendekat Barat (Jl. Raya Kedung Baruk sisi Barat)

Lebar Pendekat (WA) : 13,3m, Lebar Kel (Wkel) : 6,6m

Lebar Masuk (Wmasuk) : 6,7m, Lebar blk kiri WLt : 3,35m

2. Persimpangan Jl. Raya Rungkut – Jl. Panjang Jiwo – Jl. Raya Kedung Baruk (Ditunjukkan pada gambar 4.2)
 Jumlah pendekat : 3 pendekat
 Tipe persimpangan : Simpang bersinyal



*Gambar 4.2 : Geometri Jl. Raya Rungkut –
Jl. Panjang Jiwo – Jl. Raya Kedung Baruk
Sumber : Survey Pengamatan Kondisi Geometri*

Pendekat Selatan (Jl. Raya Rungkut)

Lebar Pendekat (WA) : 9,2m, Lebar Kel (Wkel) : 12m

Lebar Masuk (Wmasuk) : 3,1m, Lebar blk kiri WLt :
6,1m

Pendekat Timur (Jl. Raya Kedung Baruk)

Lebar Pendekat (WA) : 7,8m, Lebar Kel (Wkel) : 3,9m

Lebar Masuk (Wmasuk) : 7,8m, Lebar blk kiri WLt :
3,9m

Pendekat Barat (Jl. Panjang Jiwo)

Lebar Pendekat (WA) : 10,3m, Lebar Kel (Wkel) : 8,7m

Lebar Masuk (Wmasuk) : 10,3m,

3. Persimpangan Jl. Dr.Ir.Soekarno – Jl.Rungkut Madya –
Jl.Gunung Anyar Lor (Ditunjukkan pada gambar 4.3)

Jumlah pendekat : 4 pendekat

Tipe persimpangan : simpang bersinyal



Gambar 4.3 : Geometri Jl. Dr.Ir.Soekarno – Jl.Rungkut Madya – Jl.Gunung Anyar Lor Sumber : Survey Pengamatan Kondisi Geometri

Pendekat Utara (Jl. Dr.Ir. Soekarno)

Lebar Pendekat (WA) : 10 m, Lebar keluar (Wkel) : 11m

Lebar Masuk (Wmasuk) : 10 m, Lebar WLtor : 3,5m

Pendekat Selatan (Jl. Gunung Anyar Lor)

Lebar Pendekat (WA) : 3,6 m, Lebar keluar (Wkel) : 10m

Lebar Masuk (Wmasuk) : 3,6 m

Pendekat Timur (Jl. Rungkut Madya Timur)

Lebar Pendekat (WA) : 8 m,

Lebar Masuk (Wmasuk) : 5,5 m, Lebar blk kiri(WLt):2,5m

Pendekat Barat (Jl. Rungkut Madya Barat)

Lebar Pendekat (WA) : - m, Lebar keluar (Wkel) : 5,5m

Lebar Masuk (Wmasuk) : - m, Lebar WLtor : 5,5m

4. Ruas Jl. Kedung Baruk Sisi Barat (Ditunjukkan pada gambar 4.4)

Jumlah pendekat : 2 pendekat



Gambar 4.4 : Geometri Jl. Kedung Baruk

Sumber : Survey Pengamatan Kondisi Geometri

Pendekat Timur

Lebar bahu sisi luar (WsA) :

Lebar Jalur Lalu Lintas (WcA) :

Pendekat Barat

Lebar bahu sisi luar (WsB) :

Lebar Jalur Lalu Lintas (WcB) :

5. Ruas Jl. Dr.Ir.Soekarno (Ditunjukkan pada gambar 4.5)
 Jumlah pendekat : 2 pendekat



Gambar 4.5 : Geometri Jl.Dr.Ir.Soekarno

Sumber : Survey Pengamatan Kondisi Geometri

Pendekat Utara

Lebar bahu sisi luar (WsA) :

Lebar Jalur Lalu Lintas (WcA) :

Pendekat Selatan

Lebar bahu sisi luar (WsB) :

Lebar Jalur Lalu Lintas (WcB) :

6. Ruas Jl. Gunung Anyar Lor (Ditunjukkan pada gambar 4.6)

Jumlah pendekat : 2 pendekat



Gambar 4.6 : Geometri Jl. Gunung Anyar Lor

Sumber : Survey Pengamatan Kondisi Geometri

Pendekat Utara

Lebar bahu sisi luar (WsAo) : 1 m

Lebar Jalur Lalu Lintas (Wc) : 7,2 m

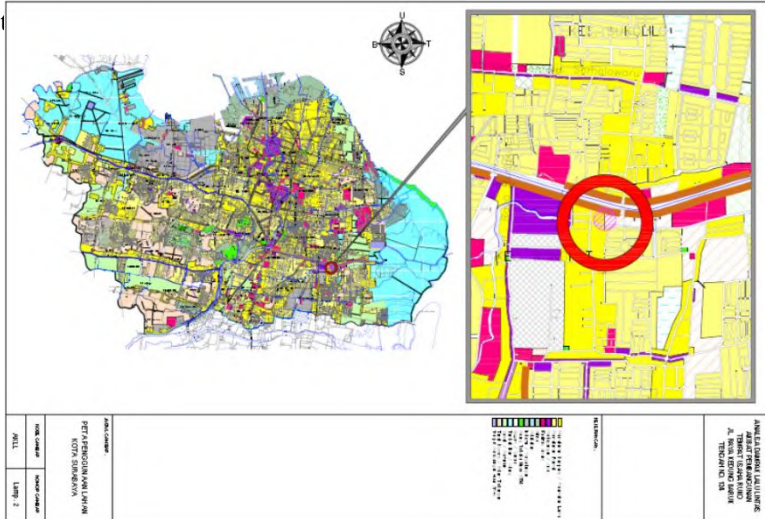
Pendekat Selatan

Lebar bahu sisi luar (WsB) : 1 m

Lebar Jalur Lalu Lintas (Wc) : 7,2 m

4.1.1.2 Data Tata Guna Lahan

Berikut adalah data tata Guna Lahan yang kami peroleh ,



Gambar 4.7 Land Use Sekitar Lokasi Rencana Pembangunan Komplek Ruko Kedung Baruk

Berdasarkan data gambar land use diatas, maka dapat disimpulkan pada daerah lokasi sekitar pembangunan merupakan lingkungan COM (Komersial).

4.1.1.3 Data Kondisi Lingkungan

Pengaturan tata guna lahan yang baik akan membuat pola lalu lintas yang baik pula. Dengan begitu pola perjalanan pun lebih sederhana dan kepadatan tidak terpusat pada suatu daerah saja. Kondisi lingkungan dalam hal ini adalah hambatan – hambatan samping di sekitar lokasi pembangunan di setiap persimpangan dan segmen jalan. Berikut adalah penjelasan penggolongan kondisi lingkungan berdasarkan karakteristik aktivitas lalu lintasnya :

Persimpangan :

1. Persimpangan Jl. Dr.Ir.Soekarno – Jl.Raya Kedung Baruk
2. Persimpangan Jl. Raya Rungkut – Jl.Panjang Jiwo – Jl. Raya Kedung Baruk

3. Persimpangan Jl. Dr.Ir.Soekarno – Jl.Rungkut
Madya – Jl.Gunung Anyar Lor

Persimpangan Jl. Raya Rungkut – Jl.Panjang Jiwo –
Jl. Raya Kedung Baruk, adapun hambatan samping
yang timbul terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.2 Hambatan samping sisi Utara Jl.Kedung Baruk



Gambar 4.2 Hambatan samping sisi Timur Jl.Rungkut



Gambar 4.2 Hambatan samping sisi Barat Jl.Rungkut



Gambar 4.2 Hambatan samping sisi Selatan Jl.Panjang Jiwo



Gambar 4.2 Median Jalan Jl.Panjang Jiwo

Persimpangan Jl. Dr.Ir.Soekarno – Jl.Raya Kedung Baruk, adapun hambatan samping yang timbul terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.3 Persimpangan Jl. Dr.Ir.Soekarno – Jl.Raya Kedung Baruk



Gambar 4.2 Hambatan samping sisi Selatan Jl.Kedung Baruk



Gambar 4.3 Hambatan samping sisi Timur Jl. Dr.Ir.Soekarno

Persimpangan Jl. Dr.Ir.Soekarno – Jl.Rungkut Madya – Jl.Gunung Anyar Lor, adapun hambatan samping yang timbul terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.5 Hambatan samping sisi Barat Jl. Ir Soekarno



Gambar 4.6 Median Jalan Jl. Ir Soekarno



Gambar 4.7 Hambatan Samping sisi Timur Jalan Jl. Ir Soekarno



Gambar 4.8 Hambatan Samping sisi Utara Jalan Jl. Rungkut Madya Timur Simpang



Gambar 4.8 Hambatan Samping sisi Selatan Jalan Jl. Rungkut Madya Timur Simpang



Gambar 4.9 Hambatan Samping sisi Selatan dan Utara Jalan Jl. Rungkut Madya Barat Simpang

4.1.1.4 Data Pembanding

Data pembanding adalah data yang dipakai dengan menggunakan data survey volume bangkitan dan tarikan terkait fungsi

bangunan yang sama di Kota Surabaya. Adapun data gedung yang dipakai adalah Komplek Ruko Rich Palace di Jl. Mayjend Sungkono Surabaya.

Data yang didapat dari bangunan pembanding antara lain :

1. Data Jumlah Unit Ruko Rich Palace Mayjend Skno : 81 Unit
2. Luasan lahan bangunan tiap Ruko : 67,5 m²
3. Luasan Lahan keseluruhan : 9.988 m²

Untuk data luasan lahan pada masing – masing blok bangunan di gedung pembanding dapat dilihat pada table berikut ini :

Tabel 4.1 Tabel Luasan Lahan dan Unit Bangunan

Luasan lahan bangunan di Rich Palace Mayjend Sungkono					
No	Peruntukan	Blok	Jumlah Unit	Luas Bangunan	Satuan
		Blok A (4 lantai)	73	4946.48	m2
		Blok B	8	627.2	m2
		Blok C			m2
1	Kompleks Ruko	Blok D			m2
	(Rumah dan Toko)	Blok E			m2
		Blok F			m2
		Blok G			m2
		Blok H (5 lantai)			m2
		Blok I (5 lantai)			m2
Total			81	5573.68	m2
		sumber : dokumen hasil survey primer			

4.1.1.5 Data Volume Kendaraan

Data volume kendaraan adalah data kendaraan yang diambil dari keluar masuknya kendaraan dilokasi gedung pembanding, yaitu di Kompleks Ruko Rich Palace Mayjend Sungkono. Untuk data tersebut terlampir di daftar lampiran pada dokumen proyek akhir ini.

4.1.2 Data Sekunder

Data Sekunder diperoleh dari pihak pihak terkait yang dapat memberikan data dan informasi pendukung terkait penyelesaian Tugas Akhir ini. Pihak pihak tersebut dapat melalui pihak instansi pemerintahan maupun swasta.

4.1.2.1 Data Jumlah Penduduk

Dari data jumlah penduduk yang terdaftar dapat dilihat pada table 4.5 dibawah ini .

Tabel 4.5 Pertumbuhan Jumlah Penduduk Surabaya.

No	Kecamatan	Tahun 2012		Jumlah
		L	P	
1	KARANG PILANG	38,924	38,298	77,222
2	WONOCOLO	42,436	42,381	84,817
3	RUNGKUT	54,048	53,906	107,954
4	WONOKROMO	96,122	96,131	192,253
5	TEGALSARI	57,942	58,322	116,264
6	SAWAHAN	114,826	115,268	230,094
7	GENTENG	33,784	34,588	68,372
8	GUBENG	76,230	77,924	154,154
9	SUKOLILO	55,700	55,568	111,268
10	TAMBAKSARI	121,252	121,483	242,735
11	SIMOKERTO	53,190	53,569	106,759
12	PABEAN CANTIAN	46,556	46,056	92,612
13	BUBUTAN	57,695	57,564	115,259
14	TANDES	48,843	48,678	97,521
15	KREMBANGAN	65,183	64,420	129,603
16	SEMAMPIR	103,414	102,025	205,439
17	KENJERAN	76,722	75,189	151,911
18	LAKARSANTRI	28,083	27,623	55,706
19	BENOWO	27,586	27,324	54,910
20	WIYUNG	34,670	34,123	68,793
21	DUKUH PAKIS	31,723	31,443	63,166
22	GAYUNGAN	24,630	24,456	49,086
23	JAMBANGAN	25,095	24,545	49,640
24	TENGGILIS MEJOYO	28,709	28,717	57,426
25	GUNUNG ANYAR	26,880	26,712	53,592
26	MULYOREJO	43,820	44,303	88,123
27	SUKOMANUNGGAL	52,880	52,549	105,429
28	ASEMROWO	23,445	22,177	45,622
29	BULAK	20,981	20,761	41,742
30	PAKAL	24,577	23,781	48,358
31	SAMBIKEREP	30,126	29,620	59,746
JUMLAH		1,566,072	1,559,504	3,125,576
<i>sumber : badan pusat statistik surabaya 2013</i>				

4.1.2.2 Data Pertumbuhan Lalu Lintas

Pertumbuhan lalu lintas dianggap sebanding dengan pertumbuhan kendaraan, dengan demikian dapat diartikan bahwa pertumbuhan lalu lintas dapat diestimasi dengan pertambahan jumlah

kendaraan. Prediksi pertumbuhan regional sangat dibutuhkan khususnya mengenai transportasi yang akan datang.

Dalam melakukan prediksi terhadap pertumbuhan kendaraan dilakukan dengan dua cara yaitu:

1. Metode Regresi
2. Menggunakan asumsi rata-rata pertumbuhan kendaraan pertahun.

Data pertumbuhan lalu lintas dilihat dari pertambahan jumlah kendaraan, berikut adalah tabel jumlah kendaraan tabel 4.6.

Tabel 4.6 Data Pertumbuhan Kendaraan Surabaya

Tahun	Mobil	Truck/Bus	Sepeda Motor
	LV	HV	MC
2007	800,416	340,308	7,696,994
2008	804,158	363,088	8,026,116
2009	839,396	447,134	8,206,936
2010	886,870	467,114	9,102,454
2011	930,030	472,213	10,095,753
<i>sumber : badan pusat statistik surabaya 2013</i>			

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Pengolahan Data Jumlah Kendaraan di Surabaya

Pertumbuhan lalu lintas pada tahun rencana tergantung pada pertumbuhan masing masing jenis. Kendaraan yang factor pertumbuhan lalu lintasnya tidaklah sama dengan mengetahui besarnya factor pertumbuhan kendaraan . Data volume kendaraan pada kondisi lalu lintas di tahun rencana dapat dihitung sehingga dapat diketahui apakah ditahun rencana kapasitas jalan masih memungkinkan untuk menampung volume kendaraan yang semakin lama semakin besar.

4.2.1.1 Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV)

Tabel 4.7 Analisa pertumbuhan kendaraan penumpang (LV)

No	Tahun	Nilai Y	Pertumbuhan Lalin (%)
1	2007	800416	-
2	2008	804158	0.47
3	2009	839396	4.20
4	2010	886870	5.35
5	2011	930030	4.64
6	2012	954756	2.59
7	2013	988950	3.46
8	2014	1023144	3.34
9	2015	1057338	3.23
10	2016	1091532	3.13
11	2017	1125726	3.04
12	2018	1159920	2.95
13	2019	1194114	2.86
14	2020	1228308	2.78
15	2021	1262502	2.71
16	2022	1296696	2.64
<i>sumber : Hasil analisa</i>			

Rumus pertumbuhan lalin (i) :

$$(i) \ 2022 = (y_{2022} - y_{2021}) / y_{2022} \times 100\%$$

4.2.1.2 Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)

Mengingat kajian studi ini adalah jenis bangunan Ruko, maka nilai volume kendaraan berat (HV) tidak diperhitungkan, karena hasil analisa tarikan dan bangkitan kecil sekali.

4.2.1.3 Pertumbuhan Sepeda Motor (MC)

Berikut di bawah ini adalah hasil analisa pertumbuhan volume kendaraan Sepeda Motor (MC).

Tabel 4.8 Analisa pertumbuhan kendaraan sepeda motor (MC)

No	Tahun	Nilai Y	Pertumbuhan Lalin (%)
1	2007	7,696,994	-
2	2008	8,026,116	4.10
3	2009	8,206,936	2.20
4	2010	9,102,454	9.84
5	2011	10,095,753	9.84
6	2012	10,387,805	2.81
7	2013	10,975,191	5.35
8	2014	11,562,577	5.08
9	2015	12,149,963	4.83
10	2016	12,737,349	4.61
11	2017	13,324,735	4.41
12	2018	13,912,121	4.22
13	2019	14,499,507	4.05
14	2020	15,086,893	3.89
15	2021	15,674,279	3.75
16	2022	16,261,665	3.61
			<i>sumber : hasil Analisa</i>

4.2.2 Pengolahan Data Volume Bangkitan dan Tarikan dari Bangunan Pembanding.

Bangunan gedung pembanding yang digunakan adalah Ruko Rich Palace Mayjend Sungkono, Ruko ini digunakan sebagai pembanding dengan alas an memiliki karakteristik luasan unit yang hampir sama dengan Ruko Rich Palace Kedung Baruk.

Input data yang dipakai adalah data volume keluar masuk kendaraan, data luasan unit bangunan dan data luasan lahan.

Tabel 4.9 Data Keluar Masuk Kendaraan Periode Rabu

TABEL DATA KENDARAAN MASUK dan KELUAR											
Ruko Rich Palace Jl.Mayjend Sungkono Surabaya Hari Rabu											
Waktu	Kendaraan Masuk		Kendaraan Keluar		Masuk - Keluar		Komulatif Masuk - Keluar		SMP / JAM		
	LV	MC	LV	MC	LV	MC	LV	MC	MASUK	KELUAR	
06.00 - 07.00	5	10	12	15	-7	-5	-7	-5	8	16	
07.00 - 08.00	25	17	38	30	-13	-13	-13	-13	29	46	
08.00 - 09.00	39	89	48	64	-9	25	-9	25	61	64	
09.00 - 10.00	33	87	47	65	-14	22	-14	22	55	63	
10.00 - 11.00	39	72	46	71	-7	1	-21	23	57	64	
11.00 - 12.00	31	68	68	123	-37	-55	-58	-32	48	99	
12.00 - 13.00	28	68	73	132	-45	-64	-103	-96	45	106	
13.00 - 14.00	30	76	70	106	-40	-30	-143	-126	49	97	
14.00 - 15.00	38	71	49	89	-11	-18	-154	-144	56	71	
15.00 - 16.00	25	45	47	97	-22	-52	-176	-196	36	71	
16.00 - 17.00	22	45	70	130	-48	-85	-224	-281	33	103	
17.00 - 18.00	17	46	66	127	-49	-81	-273	-362	29	98	
18.00 - 19.00	25	49	45	105	-20	-56	-293	-418	37	71	
19.00 - 20.00	27	38	34	82	-7	-44	-300	-462	37	55	
20.00 - 21.00	14	22	28	48	-14	-26	-314	-488	20	40	
21.00 - 22.00	12	16	18	10	-6	6	-320	-482	16	21	
TOTAL	410	819	759	1294					615	1083	
VOL MAX							-7	25	61	106	

Sumber : hasil analisa

Tabel 4.10 Prosentase kendaraan Masuk dan Keluar Gedung Pemandang.

Tabel 4.11 Data Ruko Gedung Pembanding

NO	Gedung Pembanding	Kendaraan Masuk		Kendaraan Keluar		Jumlah Unit	Luasan Lahan
		LV	MC	LV	MC		
1	Ruko Mayjend Sungkono	410	819	759	1294	81	5573.68

4.2.2.1 Prediksi Volume Kendaraan Keluar Masuk pada Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya.

Tabel 4.12 Analisa Prediksi Bangkitan dan Tarikan Terhadap Unit

TABEL ANALISA PREDIKSI BANGKITAN & TARIKAN TERHADAP UNIT																
Ruko Rich Palace Jl.Kedung Baruk Surabaya																
Waktu	Jumlah Unit		MAYJEND SUNGK		Prediksi KEDUNG BARUK		MAYJEND SUNGK		Prediksi KEDUNG BARUK		Prosentase Kendaraan smp/jam (%)		Prediksi Kendaraan Masuk kend/jam di Kedung baruk		Prediksi Kendaraan Keluar Kend/jam di Kedung baruk	
			Total Kend Masuk		Total Kend Masuk		Total Kend Keluar		Total Kend Keluar							
	kedun g baruk	mayjen d sungk ono	LV	MC	LV	MC	LV	MC	LV	MC	MASU K	KELU AR	LV	MC	LV	MC
	PUNCAK PAGI	74	81	39	89			48	64			9.96%	5.91%	37	75	41
JUNCAK SIANG	74	81	28	68			73	132			7.32%	9.79%	27	55	68	116
JUNCAK SORE	74	81	22	45			70	130			5.41%	9.47%	20	40	66	112
TOTAL			410	819	375	748	759	1294	693	1182	100%	100%				

sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.12 Analisa Prediksi Bangkitan dan Tarikan Terhadap Luas Bangunan

TABEL ANALISA PREDIKSI BANGKITAN & TARIKAN TERHADAP LUASAN LAHAN BANGUNAN																
Ruko Rich Palace Jl.Kedung Baruk Surabaya																
Waktu	Luas Lahan (m2)		MAYJEN D SUNGK		Prediksi KEDUNG BARUK		MAYJEN D SUNGK		Prediksi KEDUNG BARUK		Prosentase Kendaraan smp/jam (%)		Prediksi Kendaraa n Masuk kend/jam di Kedung baruk		Prediksi Kendaraa n Keluar Kend/jam di Kedung baruk	
			Total Kend Masuk		Total Kend Masuk		Total Kend Keluar		Total Kend Keluar							
	kedung baruk	mayjend sungkon o	LV	MC	LV	MC	LV	MC	LV	MC	MASU K	KELU AR	LV	MC	LV	MC
PUNCAK PAGI	5386.8	5573.7	39	89			48	64			9.96%	5.91%	39	79	43	74
PUNCAK SIANG	5386.8	5573.7	28	68			73	132			7.32%	9.79%	29	58	72	122
PUNCAK SORE	5386.8	5573.7	22	45			70	130			5.41%	9.47%	21	43	69	118
TOTAL			410	819	396	792	759	1294	734	1251	100%	100%				

sumber : Hasil Analisa

Melihat dari data table diatas maka di pakai nilai tarikan dan bangkitan yang terbesar yaitu dari perbandingan terhadap lahan bangunan.

4.2.2.2 Prosentase pembebanan Lalu lintas Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya.

Berdasar kondisi simpang terdekat maka bangkitan dan tarikan akan membebani 2 wilayah simpang yaitu pada simpang Jl.Ir.H.Soekarno – Jl.Kedung Baruk dan Simpang Jl.Kedung Baruk - Jl.Panjang Jiwo – Jl.Rungkut Raya.

a. Bangkitan

Bangkitan diperoleh dari jumlah kendaraan yang **keluar** dari kompleks Ruko Kedung Baruk Surabaya. Jumlah kendaraan keluar akan membebani kedua simpang terdekat ke arah Timur yaitu pada simpang Jl.Ir.H.Soekarno – Jl.Kedung Baruk dan ke arah Barat yaitu simpang Jl.Kedung Baruk – Jl.Panjang Jiwo – Jl.Rungkut Raya. Asumsi jumlah kendaraan yang masuk pada tiap simpang di dapatkan dari prosentase hasil survey kendaraan yang masuk pada kedua simpang tersebut. Berikut table prosentase bangkitan dilihat pada table

Tabel 4.14 Jumlah Bangkitan akibat pembangunan Ruko Rich Palace Surabaya di Jl. Kedung Baruk.

Estimasi Prosentase Bangkitan								
dari Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya								
No	Simpang Tujuan	Periode	Pendekat	Pergerakan	Prosentase Keluar		Kendaraan Keluar	
					LV	MC	LV	MC
1	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno - Jl. Raya Kedung Baruk	Puncak Pagi	Barat	LTOR (belok kiri langsung	14.5%	22.6%	6	17
				ST (lurus)	17.5%	24.7%	8	18
				RT (belok kanan)	1.8%	7.8%	1	6
				TO TAL	33.8%	55.1%	15	41
		Puncak Siang	Barat	LTOR (belok kiri langsung	16.3%	19.9%	12	25
				ST (lurus)	4.5%	6.9%	3	8
				RT (belok kanan)	17.2%	23.5%	12	29
				TO TAL	38.0%	50.3%	27	62
		Puncak Sore	Barat	LTOR (belok kiri langsung	17.6%	29.4%	12	35
				ST (lurus)	1.1%	7.3%	1	8
				RT (belok kanan)	15.8%	22.9%	11	27
				TO TAL	34.4%	59.6%	24	70
2	Jl. Panjang Jiwo - Jl. Raya Rungkut - Jl. Kedungbaruk	Puncak Pagi	Timur	LT (belok kiri)	6.4%	8.3%	3	6
				ST (lurus)	59.8%	36.6%	25	27
				TO TAL	66.2%	44.9%	28	33
		Puncak Siang	Timur	LT (belok kiri)	4.5%	7.8%	3	9
				ST (lurus)	57.5%	41.8%	42	51
				TO TAL	62.0%	49.7%	45	60
		Puncak Sore	Timur	LT (belok kiri)	6.0%	8.6%	4	10
				ST (lurus)	59.6%	31.8%	41	38
				TO TAL	65.6%	40.4%	45	48
				Sumber : hasil analisa				

b. Tarikan

Tarikan diperoleh dari jumlah kendaraan yang **masuk** ke kompleks Ruko Kedung Baruk Surabaya. Jumlah kendaraan yang

Tabel 4.16 Jumlah Tarikan akibat pembangunan Ruko Rich Palace Surabaya di Jl. Kedung Baruk.

Estimasi Prosentase Tarikan								
ke Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya								
No	Asal Simpang	Periode	Pendekat	Pergerakan	Prosentase Masuk		Kendaraan Masuk	
					LV	MC	LV	MC
1	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno - Jl. Raya Kedung Baruk	Puncak Pagi	Utara	RT (belok kanan)	23.3%	24.8%	9	19
			Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	18.3%	18.4%	7	15
				TOTAL	41.6%	43.2%	16	34
		Puncak Siang	Utara	RT (belok kanan)	27.0%	22.3%	8	13
			Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	21.8%	19.2%	6	11
				TOTAL	48.8%	41.5%	14	24
		Puncak Sore	Utara	RT (belok kanan)	29.5%	19.8%	7	9
			Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	11.0%	14.6%	2	6
				TOTAL	40.5%	34.4%	9	15
2	Jl. Panjang Jiwo - Jl. Raya Rungkut - Jl. Kedungbaruk	Puncak Pagi	Selatan	RT (belok kanan)	14.1%	17.9%	6	14
			Barat	ST (lurus)	44.3%	38.9%	17	31
				TOTAL	58.4%	56.8%	23	45
		Puncak Siang	Selatan	RT (belok kanan)	10.9%	12.9%	3	8
			Barat	ST (lurus)	40.3%	45.6%	12	26
				TOTAL	51.2%	58.5%	15	34
		Puncak Sore	Selatan	RT (belok kanan)	21.2%	22.5%	4	10
			Barat	ST (lurus)	38.3%	43.1%	8	18
				TOTAL	59.5%	65.6%	12	28

Sumber : hasil analisa

4.2.3 Penambahan Volume Pembebanan di sekitar lokasi studi akibat pembangunan Ruko Rich Palace Kedung Baruk Surabaya.

Penambahan volume pembebanan ini diakibatkan oleh bangkitan dan tarikan yang terjadi pada titik simpang yang ditinjau akibat adanya pembangunan Ruko tersebut.

➤ Bangkitan

BAB V

ANALISA KONDISI EKSISTING

5.1 Kondisi Karakteristik Kawasan

Setelah melakukan pengumpulan dan pengolahan data langkah selanjutnya adalah mengetahui kinerja simpang dan ruas jalan yang akan di tinjau pada kondisi eksisting.

Berikut simpang dan ruas jalan yang akan di tinjau :

1. Simpang Bersinyal

- Jl.Ir.H.Soekarno (MERR)-Jl.Raya Kedung Baruk
- Jl.Raya Rungkut-Jl.Kedung Baruk Tengah-Jl.Rungkut Madya
- Jl.Ir.H.Soekarno (MERR)-Jl.Gunung Anyar-Jl.Rungkut Madya.

2. Segmen Jalan

- Segmen Jalan Raya Kedung Baruk
- Segmen Jalan Ir.H Soekarno
- Segemen Jalan Gunung Anyar Lor

5.2 Simpang Bersinyal

Analisa simpang bertujuan untuk mengetahui Kinerja lalu lintas pada simpang yang ditinjau.

5.2.1 Kondisi Arus Lalu Lintas

Pada pembahasan Tugas Akhir kali ini penulis menggunakan data sekunder dari data Lalu lintas yang sudah ada baik untuk mengetahui kondisi arus lalu lintas maupun perilaku lalu lintas yang ada. Berikut adalah data masing-masing simpang yang kami peroleh :

Data jam puncak pada tiap simpang bersinyal yang ditinjau dapat dilihat pada tabel 5.1 dibawah ini.

Tabel 5.1 Volume Jam Puncak Simpang Kondisi Eksisting Periode Puncak Hari Kerja.

a. Simpang Bersinyal Jl.Ir.H Soekarno- Jl.Raya Kedung Baruk

No	Persimpangan	Periode	Pendekat	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
					LV	HV	MC	UM		
1	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno - Jl. Raya Kedung Baruk	Puncak Pagi	Utara	LT (belok kiri)	78	0	228	7	135	5014
				ST (lurus)	576	6	1476	9	953	
				RT (belok kanan)	350	7	768	8	551	
			Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	276	4	570	5	424	
				ST (lurus)	1152	3	2088	4	1678	
			Timur	LT (belok kiri)	240	6	696	24	422	
				LTOR (belok kiri langsung)	198	5	606	8	356	
			Barat	ST (lurus)	240	6	660	8	413	
				RT (belok kanan)	24	5	210	5	83	
		Puncak Siang	Utara	LT (belok kiri)	54	9	222	4	121	4496
				ST (lurus)	606	18	1368	18	971	
				RT (belok kanan)	328	27	528	8	495	
			Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	264	2	456	5	381	
				ST (lurus)	852	23	2358	12	1471	
			Timur	LT (belok kiri)	96	19	474	14	239	
				LTOR (belok kiri langsung)	216	9	456	18	342	
			Barat	ST (lurus)	60	9	158	12	111	
				RT (belok kanan)	228	1	540	5	364	
		Puncak Sore	Utara	LT (belok kiri)	84	1	336	12	169	5711
				ST (lurus)	918	18	2334	24	1525	
				RT (belok kanan)	402	36	606	12	600	
			Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	150	2	450	18	265	
				ST (lurus)	912	14	2808	12	1632	
			Timur	LT (belok kiri)	150	33	828	24	400	
				LTOR (belok kiri langsung)	294	14	1020	12	567	
			Barat	ST (lurus)	18	5	252	5	88	
				RT (belok kanan)	264	2	792	6	465	

Sumber : data analisa

b. Simpang Bersinyal Jl.Panjang Jiwo-Jl.Raya Rungkut-Jl.Kedung Baruk.

No	Persimpangan	Periode	Pendekat	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
					LV	HV	MC	UM		
2	Jl. Panjang Jiwo - Jl. Raya Rungkut - Jl. Kedungbaruk	Puncak Pagi	Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	489	0	1526	7	871	4289
				RT (belok kanan)	212	3	555	11	355	
			Timur	LT (belok kiri)	88	0	222	5	144	
				ST (lurus)	818	3	979	4	1067	
			Barat	ST (lurus)	666	2	1203	6	969	
				RT (belok kanan)	525	4	1415	5	884	
		Puncak Siang	Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	438	18	1314	11	790	3789
				RT (belok kanan)	132	24	306	9	240	
			Timur	LT (belok kiri)	60	0	180	4	105	
				ST (lurus)	762	42	960	7	1057	
			Barat	ST (lurus)	490	24	1080	5	791	
				RT (belok kanan)	456	18	1308	7	806	
		Puncak Sore	Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	432	0	1421	4	787	4800
				RT (belok kanan)	289	12	689	6	477	
			Timur	LT (belok kiri)	101	3	299	4	180	
				ST (lurus)	997	8	1102	6	1283	
			Barat	ST (lurus)	521	14	1321	5	869	
				RT (belok kanan)	779	6	1669	7	1204	

Sumber : data analisa

c. Simpang Bersinyal Jl.Ir.H.Soekarno-Jl.Raya Rungkut Madya-Jl.Gunung Anyar

Lor.

No	Persimpangan	Periode	Pendekat	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
					LV	HV	MC	UM		
3	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno - Jl. Rungkut Madya - Jl. Gunung Anyar Lor	Puncak Pagi	Utara	LTOR (belok kiri langsung)	287	4	467	7	409	3220
				ST (lurus)	32	0	312	5	110	
				RT (belok kanan)	567	6	538	6	709	
			Selatan	LT (belok kiri)	12	0	12	4	15	
				ST (lurus)	79	0	468	7	196	
			Timur	LT (belok kiri)	5	0	77	5	24	
				ST (lurus)	273	3	360	2	367	
				RT (belok kanan)	299	4	321	3	384	
			Barat	LTOR (belok kiri langsung)	754	7	969	5	1005	
		Puncak Siang	Utara	LTOR (belok kiri langsung)	300	18	528	12	455	3070
				ST (lurus)	36	0	624	6	192	
				RT (belok kanan)	450	24	324	5	562	
			Selatan	LT (belok kiri)	6	0	0	3	6	
				ST (lurus)	66	0	420	5	171	
			Timur	LT (belok kiri)	0	0	60	3	15	
				ST (lurus)	234	12	318	4	329	
				RT (belok kanan)	264	18	234	3	346	
			Barat	LTOR (belok kiri langsung)	720	36	906	7	993	
		Puncak Sore	Utara	LTOR (belok kiri langsung)	412	8	499	4	547	3674
				ST (lurus)	69	0	567	6	211	
				RT (belok kanan)	687	17	759	3	899	
			Selatan	LT (belok kiri)	4	0	2	4	5	
				ST (lurus)	45	0	312	7	123	
			Timur	LT (belok kiri)	2	0	56	4	16	
				ST (lurus)	312	12	399	6	427	
				RT (belok kanan)	345	19	389	5	467	
			Barat	LTOR (belok kiri langsung)	699	21	1011	7	979	

5.2.2 Kapasitas (C) dan Derajat Kejenuhan (DS)

Selanjutnya adalah perolehan data untuk mengetahui kapasitas (C) dan V/C atau Derajat Kejenuhan (DS). Data bisa dilihat dari tabel 5.2 berikut ini. Pada proses ini kami menggunakan bantuan software KAJI.

Tabel 5.2 Volume, Kapasitas dan V/C Rasio pada tiap simpang bersinyal kondisi eksisting 2016 pada periode puncak hari kerja.
a. Simpang Bersinyal Jl.Ir.H Soekarno- Jl.Raya Kedung Baruk.

No	Persimpangan	Puncak	Pendekat	Volume	Kapasitas	Derajat Kejenuhan (DS)
1	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno - Jl. Raya Kedung Baruk	Pagi	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U-RT)	513	644	0.797
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	1003	2862	0.350
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (S)	1574	1975	0.797
			Jl. Kedung Baruk (T)	-		
			Jl. Kedung Baruk (B)	453	392	1.156
		Siang	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U-RT)	469	643	0.729
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	1013	2865	0.354
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (S)	1354	1973	0.686
			Jl. Kedung Baruk (T)	-		
			Jl. Kedung Baruk (B)	440	424	1.038
		Sore	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U-RT)	570	642	0.888
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	1561	2870	0.544
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (S)	1492	1971	0.757
			Jl. Kedung Baruk (T)	-		
			Jl. Kedung Baruk (B)	500	424	1.179

Sumber : data analisa

b. Simpang Bersinyal Jl.Panjang Jiwo-Jl.Raya Rungkut-Jl.Kedung Baruk.

No	Persimpangan	Puncak	Pendekat	Volume	Kapasitas	Derajat Kejenuhan (DS)
2	Jl. Raya Rungkut - Jl. Panjang Jiwo - Jl. Raya Kedung Baruk	Pagi	Jl. Raya Rungkut (S)	327	453	0.722
			Jl. Kedung Baruk (T)	1150	1426	0.806
			Jl. Panjang Jiwo (B-STOR)	909	954	0.953
			Jl. Panjang Jiwo (B-RT)	813	1272	0.639
		Siang	Jl. Raya Rungkut (S)	224	453	0.494
			Jl. Kedung Baruk (T)	1105	1431	0.772
			Jl. Panjang Jiwo (B-STOR)	737	954	0.773
			Jl. Panjang Jiwo (B-RT)	741	1271	0.583
		Sore	Jl. Raya Rungkut (S)	442	454	0.974
			Jl. Kedung Baruk (T)	1393	1425	0.978
			Jl. Panjang Jiwo (B-STOR)	803	954	0.842
			Jl. Panjang Jiwo (B-RT)	1121	1272	0.881

Sumber : data analisa

c. Simpang Bersinyal Jl.Ir.H.Soekarno-Jl.Raya Rungkut Madya-
Jl.Gunung Anyar Lor.

No	Persimpangan	Puncak	Pendekat	Volume	Kapasitas	Derajat Kejenuhan (DS)
3	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno - Jl. Rungkut Madya - Jl. Gunung Anyar Lor	Pagi	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	776	1818	0.427
			Jl. Gunung Anyar Lor (S)	187	286	0.654
			Jl. Rungkut Madya (T)	737	1819	0.405
			Jl. Rungkut Madya (B)	-		
		Siang	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	161	817	0.197
			Jl. Gunung Anyar Lor (S)	156	288	0.542
			Jl. Rungkut Madya (T)	659	1823	0.361
			Jl. Rungkut Madya (B)	-		
		Sore	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	1043	1822	0.572
			Jl. Gunung Anyar Lor (S)	111	286	0.388
			Jl. Rungkut Madya (T)	868	1827	0.475
			Jl. Rungkut Madya (B)	-		

Sumber : data analisa

5.2.3 Perilaku Lalu Lintas dan Tingkat Pelayanan (LOS).

Dari perilaku lalu lintas akan diperoleh nilai tundaan rata – rata yang pada akhirnya digunakan sebagai indikator untuk menentukan kategori tingkat pelayanan (LOS). Berikut adalah data dalam tabel tundaan rata – rata dan tingkat pelayanan masing – masing simpang yang di tinjau.

Tabel 5.3 Tingkat Pelayanan (LOS) Simpang Bersinyal Jl.Ir.H Soekarno- Jl.Raya Kedung Baruk kondisi eksisting 2016 pada periode puncak hari kerja.

No	Persimpangan	Puncak	Pendekat	Derajat Kejenuhan (DS)	Panjang Antrian (m)	Tundaan (det/smp)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	LOS
1	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno - Jl. Raya Kedung Baruk	Pagi	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U-RT)	0.797	171	65.38	65.19	F
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	0.350	68	14.33		
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (S)	0.797	189	47.74		
			Jl. Kedung Baruk (T)	-		6		
			Jl. Kedung Baruk (B)	1.156	434	382.9		
		Siang	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U-RT)	0.729	154	61.04	46.61	E
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	0.354	68	14.31		
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (S)	0.686	151	43.58		
			Jl. Kedung Baruk (T)	-		6		
			Jl. Kedung Baruk (B)	1.038	274	197.3		
		Sore	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U-RT)	0.888	211	76.7	67.93	F
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	0.544	125	17.02		
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (S)	0.757	173	45.96		
			Jl. Kedung Baruk (T)	-		6		
			Jl. Kedung Baruk (B)	1.179	509	420.9		

Sumber : data analisa

Data tersebut diatas menunjukan bahwa di puncak pagi dan sore LOS simpang masuk kategori buruk sekali, dan dipuncak siang kategori buruk.

Tabel 5.4 Tingkat Pelayanan (LOS) Simpang Bersinyal Jl.Panjang jiwo - Jl.Raya Rungkut - Jl.Raya Kedung Baruk kondisi eksisting 2016 pada periode puncak hari kerja.

No	Persimpangan	Puncak	Pendekat	Derajat Kejenuhan (DS)	Panjang Antrian (m)	Tundaan (det/smp)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	LOS
2	Jl. Raya Rungkut - Jl. Panjang Jiwo - Jl. Raya Kedung Baruk	Pagi	Jl. Raya Rungkut (S)	0.722	64	59.79	41.87	E
			Jl. Kedung Baruk (T)	0.806	133	45.94		
			Jl. Panjang Jiwo (B-STOR)	0.953	297	62.04		
			Jl. Panjang Jiwo (B-RT)	0.639	97	41.37		
		Siang	Jl. Raya Rungkut (S)	0.494	40	51.75	33.89	D
			Jl. Kedung Baruk (T)	0.772	123	44.32		
			Jl. Panjang Jiwo (B-STOR)	0.773	177	33.98		
			Jl. Panjang Jiwo (B-RT)	0.583	86	40.09		
		Sore	Jl. Raya Rungkut (S)	0.974	128	117.5	56.49	E
			Jl. Kedung Baruk (T)	0.978	208	76.14		
			Jl. Panjang Jiwo (B-STOR)	0.842	206	39.2		
			Jl. Panjang Jiwo (B-RT)	0.881	157	52.64		

Sumber : data analisa

Data tabel menunjukkan LOS pada puncak pagi dan sore masuk kategori buruk, dan di puncak siang kategori kurang.

Tabel 5.5 Tingkat Pelayanan (LOS) Simpang Bersinyal Jl.Ir.H Soekarno- Jl.Rungkut madya- Jl.Gunung Anyar Lor kondisi eksisting 2016 pada periode puncak hari kerja.

No	Persimpangan	Puncak	Pendekat	Derajat Kejenuhan (DS)	Panjang Antrian (m)	Tundaan (det/smp)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	LOS
3	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno - Jl. Rungkut Madya - Jl. Gunung Anyar Lor	Pagi	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	0.427	66	41.33	26.19	D
			Jl. Gunung Anyar Lor (S)	0.654	56	65.44		
			Jl. Rungkut Madya (T)	0.405	75	37.08		
			Jl. Rungkut Madya (B)	-		6		
		Siang	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	0.197	54	38.35	23.71	C
			Jl. Gunung Anyar Lor (S)	0.542	44	59.81		
			Jl. Rungkut Madya (T)	0.361	65	36.46		
			Jl. Rungkut Madya (B)	-		6		
		Sore	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	0.572	94	43.67	26.98	D
			Jl. Gunung Anyar Lor (S)	0.388	28	57.26		
			Jl. Rungkut Madya (T)	0.475	90	38.12		
			Jl. Rungkut Madya (B)	-		6		

Sumber : data analisa

Data tabel 5.5 menunjukkan LOS pada puncak pagi dan sore masuk kategori kurang, dan di puncak siang kategori sedang.

5.3 Analisa Segmen Jalan

Segmen jalan merupakan panjang jalan yang mempunyai karakteristik sama. Titik dimana jalan berubah secara berarti menjadi batas segmen.

5.3.1 Kondisi Arus Lalu Lintas Ruas Jalan.

Berikut dibawah ini adalah tabel kondisi eksisting arus lalu lintas pada tiap ruas jalan yang di tinjau.

Tabel 5.6 Ruas Jalan Ir.H.Soekarno

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (kend/jam)			Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
				LV	HV	MC		
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Pagi	Selatan - Utara	1350	8	2694	2033	3671
			Utara - Selatan	1004	13	2472	1638	
	II		Selatan - Utara	1428	7	2658	2101	3557
			Utara - Selatan	840	17	2382	1456	
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Siang	Selatan - Utara	1068	32	2814	1810	3392
			Utara - Selatan	988	54	2118	1582	
	II		Selatan - Utara	1116	25	2814	1850	3421
			Utara - Selatan	930	38	2382	1571	
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Sore	Selatan - Utara	1206	28	3828	2197	4486
			Utara - Selatan	1404	55	3276	2289	
	II		Selatan - Utara	1062	16	3258	1896	4280
			Utara - Selatan	1332	53	3954	2384	

Sumber : data analisa

Tabel 5.7 Ruas Jalan Raya Kedung Baruk

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (kend/jam)			Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
				LV	HV	MC		
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Pagi	Barat - Timur	368	6	888	597	1068
			Timur - Barat	290	6	696	471	
	II		Barat - Timur	462	16	2476	1850	3824
			Timur - Barat	626	11	2338	1974	
	III		Barat - Timur	878	5	1758	1324	2533
			Timur - Barat	906	3	1201	1210	
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Siang	Barat - Timur	164	18	380	281	568
			Timur - Barat	146	19	474	287	
	II		Barat - Timur	504	19	2154	1815	3688
			Timur - Barat	592	29	1984	1873	
	III		Barat - Timur	622	48	1386	1026	2184
			Timur - Barat	822	42	1140	1157	
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Sore	Barat - Timur	152	6	588	306	753
			Timur - Barat	200	33	828	447	
	II		Barat - Timur	576	21	3064	2117	3979
			Timur - Barat	552	38	2056	1862	
	III		Barat - Timur	810	26	2010	1344	2805
			Timur - Barat	1098	11	1401	1461	

Sumber : data analisa

Tabel 5.8 Ruas Jalan Gunung Anyar Lor

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (kend/jam)			Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
				LV	HV	MC		
Jl. Gunung Anyar Lor	I	Puncak Pagi	Selatan - Utara	91	0	480	211	345
			Utara - Selatan	37	0	389	134	
Jl. Gunung Anyar Lor	I	Puncak Siang	Selatan - Utara	72	0	420	177	384
			Utara - Selatan	36	0	684	207	
Jl. Gunung Anyar Lor	I	Puncak Sore	Selatan - Utara	49	0	314	128	354
			Utara - Selatan	71	0	623	227	

Sumber : data analisa

5.3.2 Kapasitas (C), Derajat Kejenuhan (DS) dan LOS

Derajat Kejenuhan (DS) atau disebut juga sebagai V/C Rasio pada jalan perkotaan di persyaratkan $\leq 0,75$. Kami menggunakan bantuan program KAJI untuk penentuan nilai DS.

Berikut adalah data kapasitas, DS dan LOS untuk masing-masing Ruas jalan yang ditinjau.

Tabel 5.9 Ruas Jalan Ir.H.Soekarno

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (c)	V/C Rasio	LOS
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Pagi	Selatan - Utara	2033	4448	0.46	C
			Utara - Selatan	1638	4955	0.33	B
	II		Selatan - Utara	2101	5005	0.42	B
			Utara - Selatan	1456	5047	0.29	B
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Siang	Selatan - Utara	1810	4448	0.41	B
			Utara - Selatan	1582	4955	0.32	B
	II		Selatan - Utara	1850	5005	0.37	B
			Utara - Selatan	1571	5047	0.31	B
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Sore	Selatan - Utara	2197	4448	0.49	C
			Utara - Selatan	2289	4955	0.46	C
	II		Selatan - Utara	1896	5005	0.38	B
			Utara - Selatan	2384	5047	0.47	C

Sumber : data andalalin

Tabel 5.10 Ruas Jalan raya Kedung baruk

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (C)	V/C Rasio	LOS
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Pagi	Barat - Timur	1068	4964	0.22	B
			Timur - Barat				
	II		Barat - Timur	3824	4846	0.79	D
			Timur - Barat				
	III		Barat - Timur	1324	3415	0.39	B
			Timur - Barat	1210	3260	0.37	B
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Siang	Barat - Timur	568	4964	0.11	A
			Timur - Barat				
	II		Barat - Timur	3688	4846	0.76	D
			Timur - Barat				
	III		Barat - Timur	1026	3415	0.30	B
			Timur - Barat	1157	3260	0.36	B
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Sore	Barat - Timur	753	4964	0.15	A
			Timur - Barat				
	II		Barat - Timur	3979	4846	0.82	D
			Timur - Barat				
	III		Barat - Timur	1344	3415	0.39	B
			Timur - Barat	1461	3260	0.45	C

Sumber : data andalalin

Tabel 5.11 Ruas Jalan Gunung Anyar Lor

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (c)	V/C Rasio	LOS
Jl. Gunung Anyar Lor	I	Puncak Pagi	Selatan - Utara	345	1570	0.22	B
			Utara - Selatan				
Jl. Gunung Anyar Lor	I	Puncak Siang	Selatan - Utara	384	1570	0.24	B
			Utara - Selatan				
Jl. Gunung Anyar Lor	I	Puncak Sore	Selatan - Utara	354	1570	0.23	B
			Utara - Selatan				

Sumber : data andalalin

Dari data di atas diketahui bahwa kondisi Ruas Jalan yang di tinjau masih baik tingkat pelayananya (LOS)

BAB VI

ANALISA PREDIKSI LALU LINTAS

6.1 Analisa Prediksi Lalu Lintas Tanpa Adanya Pembangunan Ruko Rich Palace Kedung Baruk

Pada sub bab ini akan membahas tentang volume dan kinerja lalu lintas prediksi tahun 2017 (asumsi awal tahun gedung beroperasi) dan pada tahun 2022 (asumsi gedung telah beroperasi selama 5 tahun), dengan asumsi tanpa ada pengembangan kawasan.

6.1.1 Volume Kendaraan Prediksi Tahun 2017 Tanpa Pengembangan

Berikut adalah hasil analisa prediksi volume kendaraan di tahun 2017 tanpa adanya pengembangan pada simpang dan ruas jalan yang di tinjau.

Tabel 6.1 Prediksi Volume Simpang Bersinyal (smp/jam) Jl. Ir.H.Soekarno-Jl.Raya Kedung Baruk pada tahun 2017 tanpa pembangunan kawasan.

No	Persimpangan	Periode	Pendekat	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
					LV	HV	MC	UM		
1	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno - Jl. Raya Kedung Baruk	Puncak Pagi	Utara	LT (belok kiri)	88	0	256	7	152	5634
				ST (lurus)	647	7	1658	9	1071	
				RT (belok kanan)	393	8	863	8	619	
			Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	310	4	640	5	476	
				ST (lurus)	1294	3	2346	4	1885	
			Timur	LT (belok kiri)	270	7	782	24	474	
			Barat	LTOR (belok kiri langsung)	222	6	681	8	400	
				ST (lurus)	270	7	742	8	464	
				RT (belok kanan)	27	6	236	5	93	

Sumber : hasil analisa

No	Persimpangan	Periode	Pendekat	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
					LV	HV	MC	UM		
1	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno - Jl. Raya Kedung Baruk	Puncak Siang	Utara	LT (belok kiri)	61	10	249	4	136	5052
				ST (lurus)	681	20	1537	18	1091	
				RT (belok kanan)	369	30	593	8	556	
			Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	297	2	512	5	428	
				ST (lurus)	957	26	2649	12	1653	
			Timur	LT (belok kiri)	108	21	533	14	269	
				LTOR (belok kiri langsung)	243	10	512	18	384	
			Barat	ST (lurus)	67	10	178	12	125	
				RT (belok kanan)	256	1	607	5	409	
	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno - Jl. Raya Kedung Baruk	Puncak Sore	Utara	LT (belok kiri)	94	1	378	12	190	6417
				ST (lurus)	1031	20	2622	24	1713	
				RT (belok kanan)	452	40	681	12	674	
			Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	169	2	506	18	298	
				ST (lurus)	1025	16	3155	12	1834	
			Timur	LT (belok kiri)	169	37	930	24	449	
				LTOR (belok kiri langsung)	330	16	1146	12	637	
			Barat	ST (lurus)	20	6	283	5	98	
				RT (belok kanan)	297	2	890	6	522	

Tabel 6.2 Prediksi Volume Simpang Bersinyal (smp/jam) Jl.Panjang jiwo-Jl.Raya Kedung Baruk-Jl.Raya Rungkut pada tahun 2017 tanpa pembangunan kawasan.

No	Persimpangan	Periode	Pendekat	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
					LV	HV	MC	UM		
2	Jl. Panjang Jiw o - Jl. Raya Rungkut - Jl. Kedungbaruk	Puncak Pagi	Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	549	0	1715	7	978	4819
				RT (belok kanan)	238	3	624	11	398	
			Timur	LT (belok kiri)	99	0	249	5	161	
				ST (lurus)	919	3	1100	4	1198	
			Barat	ST (lurus)	748	2	1352	6	1089	
				RT (belok kanan)	590	4	1590	5	993	
		Puncak Siang	Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	492	20	1476	11	888	4257
				RT (belok kanan)	148	27	344	9	269	
			Timur	LT (belok kiri)	67	0	202	4	118	
				ST (lurus)	856	47	1079	7	1187	
			Barat	ST (lurus)	551	27	1213	5	889	
				RT (belok kanan)	512	20	1470	7	906	
		Puncak Sore	Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	485	0	1597	4	885	5393
				RT (belok kanan)	325	13	774	6	536	
			Timur	LT (belok kiri)	113	3	336	4	202	
				ST (lurus)	1120	9	1238	6	1441	
			Barat	ST (lurus)	585	16	1484	5	977	
				RT (belok kanan)	875	7	1875	7	1353	

Tabel 6.3 Prediksi Volume Simpang Bersinyal (smp/jam) Jl.Ir.H.Soekarno-Jl.Raya Rungkut Madya-Jl.Gunung Anyar Lor pada tahun 2017 tanpa pembangunan kawasan.

No	Persimpangan	Periode	Pendekat	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
					LV	HV	MC	UM		
3	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno - Jl. Rungkut Madya - Jl. Gunung Anyar Lor	Puncak Pagi	Utara	LTOR (belok kiri langsung)	322	4	525	7	459	3618
				ST (lurus)	36	0	351	5	124	
				RT (belok kanan)	637	7	604	6	797	
			Selatan	LT (belok kiri)	13	0	13	4	17	
				ST (lurus)	89	0	526	7	220	
				LT (belok kiri)	6	0	87	5	27	
			Timur	ST (lurus)	307	3	404	2	412	
				RT (belok kanan)	336	4	361	3	432	
			Barat	LTOR (belok kiri langsung)	847	8	1089	5	1130	
		Puncak Siang	Utara	LTOR (belok kiri langsung)	337	20	593	12	512	3449
				ST (lurus)	40	0	701	6	216	
				RT (belok kanan)	506	27	364	5	632	
			Selatan	LT (belok kiri)	7	0	0	3	7	
				ST (lurus)	74	0	472	5	192	
				LT (belok kiri)	0	0	67	3	17	
			Timur	ST (lurus)	263	13	357	4	370	
				RT (belok kanan)	297	20	263	3	389	
			Barat	LTOR (belok kiri langsung)	809	40	1018	7	1116	
		Puncak Sore	Utara	LTOR (belok kiri langsung)	463	9	561	4	615	4128
				ST (lurus)	78	0	637	6	237	
				RT (belok kanan)	772	19	853	3	1010	
			Selatan	LT (belok kiri)	4	0	2	4	5	
				ST (lurus)	51	0	351	7	138	
				LT (belok kiri)	2	0	63	4	18	
			Timur	ST (lurus)	351	13	448	6	480	
				RT (belok kanan)	388	21	437	5	525	
			Barat	LTOR (belok kiri langsung)	785	24	1136	7	1100	

Sumber : hasil analisa

Tabel 6.4 Prediksi Volume Ruas Jalan (smp/jam) Jl.Ir.H.Soekarno pada tahun 2017 tanpa pembangunan kawasan.

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (kend/jam)			Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
				LV	HV	MC		
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Pagi	Selatan - Utara	1517	9	3027	2284	4124
			Utara - Selatan	1128	15	2778	1840	
	II		Selatan - Utara	1605	8	2987	2361	3996
			Utara - Selatan	944	19	2676	1636	
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Siang	Selatan - Utara	1200	36	3162	2034	3811
			Utara - Selatan	1110	61	2380	1778	
	II		Selatan - Utara	1254	28	3162	2078	3843
			Utara - Selatan	1045	43	2676	1765	
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Sore	Selatan - Utara	1355	31	4301	2468	5040
			Utara - Selatan	1578	62	3681	2572	
	II		Selatan - Utara	1193	18	3661	2130	4809
			Utara - Selatan	1497	60	4443	2679	

Tabel 6.5 Prediksi Volume Ruas Jalan (smp/jam) Jl.Raya Kedung Baruk pada tahun 2017 tanpa pembangunan kawasan.

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (kend/jam)			Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
				LV	HV	MC		
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Pagi	Barat - Timur	413	7	998	671	1200
			Timur - Barat	326	7	782	529	
	II		Barat - Timur	519	18	2782	1961	4053
			Timur - Barat	703	12	2627	2092	
	III		Barat - Timur	987	6	1975	1487	2846
			Timur - Barat	1018	3	1349	1359	
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Siang	Barat - Timur	184	20	427	315	638
			Timur - Barat	164	21	533	323	
	II		Barat - Timur	566	21	2420	1924	3909
			Timur - Barat	665	33	2229	1985	
	III		Barat - Timur	699	54	1557	1153	2453
			Timur - Barat	924	47	1281	1300	
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Sore	Barat - Timur	171	7	661	344	846
			Timur - Barat	225	37	930	502	
	II		Barat - Timur	647	24	3443	2244	4218
			Timur - Barat	620	43	2310	1973	
	III		Barat - Timur	910	29	2258	1510	3152
			Timur - Barat	1234	12	1574	1642	

Sumber : hasil analisa

Tabel 6.6 Prediksi Volume Ruas Jalan (smp/jam) Jl.Gunung anyar lor pada tahun 2017 tanpa pembangunan kawasan.

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (kend/jam)			Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
				LV	HV	MC		
Jl. Gunung Anyar Lor	I	Puncak Pagi	Selatan - Utara	102	0	539	237	388
			Utara - Selatan	42	0	437	151	
Jl. Gunung Anyar Lor	I	Puncak Siang	Selatan - Utara	81	0	472	199	431
			Utara - Selatan	40	0	769	233	
Jl. Gunung Anyar Lor	I	Puncak Sore	Selatan - Utara	55	0	353	143	398
			Utara - Selatan	80	0	700	255	

Sumber : hasil analisa

6.1.2 Volume Kendaraan Prediksi Tahun 2022 Tanpa Pengembangan

Berikut adalah hasil analisa prediksi volume kendaraan di tahun 2022 tanpa adanya pengembangan pada simpang dan ruas jalan yang di tinjau.

Tabel 6.7 Prediksi Volume Simpang Bersinyal (smp/jam) Jl.

Ir.H.Soekarno-Jl.Raya Kedung Baruk pada tahun 2022 tanpa pembangunan kawasan.

No	Persimpangan	Periode	Pendekat	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
					LV	HV	MC	UM		
1	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno - Jl. Raya Kedung Baruk	Puncak Pagi	Utara	LT (belok kiri)	117	0	343	7	203	7539
				ST (lurus)	866	9	2219	9	1433	
				RT (belok kanan)	526	11	1155	8	829	
			Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	415	6	857	5	637	
				ST (lurus)	1732	5	3140	4	2523	
				LT (belok kiri)	361	9	1047	24	634	
			Barat	LTOR (belok kiri langsung)	298	8	911	8	535	
				ST (lurus)	361	9	992	8	621	
				RT (belok kanan)	36	8	316	5	125	
		Puncak Siang	Utara	LT (belok kiri)	81	14	334	4	182	6760
				ST (lurus)	911	27	2057	18	1461	
				RT (belok kanan)	493	41	794	8	744	
			Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	397	3	686	5	572	
				ST (lurus)	1281	35	3546	12	2212	
				LT (belok kiri)	144	29	713	14	360	
			Barat	LTOR (belok kiri langsung)	325	14	686	18	514	
				ST (lurus)	90	14	238	12	167	
				RT (belok kanan)	343	2	812	5	548	
		Puncak Sore	Utara	LT (belok kiri)	126	2	505	12	255	8587
				ST (lurus)	1380	27	3509	24	2293	
				RT (belok kanan)	604	54	911	12	903	
			Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	226	3	677	18	399	
				ST (lurus)	1371	21	4222	12	2454	
				LT (belok kiri)	226	50	1245	24	601	
			Barat	LTOR (belok kiri langsung)	442	21	1534	12	853	
				ST (lurus)	27	8	379	5	132	
				RT (belok kanan)	397	3	1191	6	699	

Sumber : hasil analisa

Tabel 6.8 Prediksi Volume Simpang Bersinyal (smp/jam) Jl.Panjang jiwo-Jl.Raya Kedung Baruk-Jl.Raya Rungkut pada tahun 2022 tanpa pembangunan kawasan.

No	Persimpangan	Periode	Pendekat	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
					LV	HV	MC	UM		
2	Jl. Panjang Jiw o - Jl. Raya Rungkut - Jl. Kedungbaruk	Puncak Pagi	Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	735	0	2295	7	1309	6448
				RT (belok kanan)	319	5	835	11	533	
			Timur	LT (belok kiri)	132	0	334	5	216	
				ST (lurus)	1230	5	1472	4	1604	
			Barat	ST (lurus)	1001	3	1809	6	1458	
				RT (belok kanan)	789	6	2128	5	1329	
		Puncak Siang	Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	659	27	1976	11	1188	5697
				RT (belok kanan)	198	36	460	9	360	
			Timur	LT (belok kiri)	90	0	271	4	158	
				ST (lurus)	1146	63	1443	7	1589	
			Barat	ST (lurus)	737	36	1624	5	1190	
				RT (belok kanan)	686	27	1967	7	1213	
		Puncak Sore	Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	650	0	2137	4	1184	7218
				RT (belok kanan)	435	18	1036	6	717	
			Timur	LT (belok kiri)	152	5	450	4	270	
				ST (lurus)	1499	12	1657	6	1929	
			Barat	ST (lurus)	783	21	1986	5	1307	
				RT (belok kanan)	1171	9	2510	7	1810	

Tabel 6.9 Prediksi Volume Simpang Bersinyal (smp/jam)

Jl.Ir.H.Soekarno-Jl.Raya Rungkut Madya-Jl.Gunung Anyar
Lor pada tahun 2022 tanpa pembangunan kawasan.

No	Persimpangan	Periode	Pendekat	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
					LV	HV	MC	UM		
3	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno - Jl. Rungkut Madya - Jl. Gunung Anyar Lor	Puncak Pagi	Utara	LTOR (belok kiri langsung)	432	6	702	7	615	4842
				ST (lurus)	48	0	469	5	165	
				RT (belok kanan)	853	9	809	6	1067	
			Selatan	LT (belok kiri)	18	0	18	4	23	
				ST (lurus)	119	0	704	7	295	
			Timur	LT (belok kiri)	8	0	116	5	36	
				ST (lurus)	410	5	541	2	552	
				RT (belok kanan)	450	6	483	3	578	
			Barat	LTOR (belok kiri langsung)	1134	11	1457	5	1512	
		Puncak Siang	Utara	LTOR (belok kiri langsung)	451	27	794	12	685	4616
				ST (lurus)	54	0	938	6	289	
				RT (belok kanan)	677	36	487	5	845	
			Selatan	LT (belok kiri)	9	0	0	3	9	
				ST (lurus)	99	0	632	5	257	
			Timur	LT (belok kiri)	0	0	90	3	23	
				ST (lurus)	352	18	478	4	495	
				RT (belok kanan)	397	27	352	3	520	
			Barat	LTOR (belok kiri langsung)	1083	54	1362	7	1494	
		Puncak Sore	Utara	LTOR (belok kiri langsung)	619	12	750	4	823	5524
				ST (lurus)	104	0	853	6	317	
				RT (belok kanan)	1033	26	1141	3	1352	
			Selatan	LT (belok kiri)	6	0	3	4	7	
				ST (lurus)	68	0	469	7	185	
			Timur	LT (belok kiri)	3	0	84	4	24	
				ST (lurus)	469	18	600	6	643	
				RT (belok kanan)	519	29	585	5	702	
			Barat	LTOR (belok kiri langsung)	1051	32	1520	7	1472	

Tabel 6.10 Prediksi Volume Ruas Jalan (smp/jam) Jl.Ir.H.Soekarno
pada tahun 2022 tanpa pembangunan kawasan.

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (kend/jam)			Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
				LV	HV	MC		
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Pagi	Selatan - Utara	2030	12	4051	3057	5519
			Utara - Selatan	1510	20	3717	2462	
	II		Selatan - Utara	2147	11	3997	3159	5348
			Utara - Selatan	1263	26	3582	2189	
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Siang	Selatan - Utara	1606	48	4231	2721	5101
			Utara - Selatan	1486	81	3185	2379	
	II		Selatan - Utara	1678	38	4231	2781	5143
			Utara - Selatan	1398	57	3582	2362	
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Sore	Selatan - Utara	1813	42	5756	3303	6745
			Utara - Selatan	2111	83	4926	3442	
	II		Selatan - Utara	1597	24	4899	2850	6435
			Utara - Selatan	2003	80	5945	3585	

Sumber : hasil analisa

Tabel 6.11 Prediksi Volume Ruas Jalan (smp/jam) Jl.Raya Kedung Baruk pada tahun 2022 tanpa pembangunan kawasan.

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (kend/jam)			Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
				LV	HV	MC		
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Pagi	Barat - Timur	492	8	1188	799	1430
			Timur - Barat	388	8	931	631	
	II		Barat - Timur	618	21	3313	2336	4828
			Timur - Barat	838	15	3129	2492	
	III		Barat - Timur	1175	7	2353	1771	3390
			Timur - Barat	1212	4	1607	1619	
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Siang	Barat - Timur	219	24	509	376	760
			Timur - Barat	195	25	634	384	
	II		Barat - Timur	674	25	2883	2292	4656
			Timur - Barat	792	39	2655	2364	
	III		Barat - Timur	832	64	1855	1373	2922
			Timur - Barat	1100	56	1526	1549	
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Sore	Barat - Timur	203	8	787	410	1007
			Timur - Barat	268	44	1108	598	
	II		Barat - Timur	771	28	4100	2673	5023
			Timur - Barat	739	51	2751	2350	
	III		Barat - Timur	1084	35	2690	1798	3754
			Timur - Barat	1469	15	1875	1956	

Sumber : hasil analisa

Tabel 6.12 Prediksi Volume Ruas Jalan (smp/jam) Jl. Gunung anyar Lor pada tahun 2022 tanpa pembangunan kawasan.

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (kend/jam)			Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
				LV	HV	MC		
Jl. Gunung Anyar Lor	I	Puncak Pagi	Selatan - Utara	137	0	722	317	519
			Utara - Selatan	56	0	585	202	
Jl. Gunung Anyar Lor	I	Puncak Siang	Selatan - Utara	108	0	632	266	577
			Utara - Selatan	54	0	1028	311	
Jl. Gunung Anyar Lor	I	Puncak Sore	Selatan - Utara	74	0	472	192	533
			Utara - Selatan	107	0	937	341	

6.1.3 Analisa Kinerja Prediksi Tahun 2017 Tanpa Pengembangan
 Pada sub bab ini akan membahas tentang prediksi kinerja lalu lintas yang terjadi pada tahun 2017, apabila tidak ada pembangunan kawasan.

Tabel 6.13 Kinerja lalu lintas persimpangan Jl.Ir.H Soekarno- Jl.Raya Kedung Baruk prediksi tahun 2017 Tanpa Pembangunan Kawasan.

No	Persimpangan	Puncak	Pendekat	Volume	Kapasitas	Derajat Kejenuhan (DS)	Panjang Antrian (m)	Tundaan (det/smp)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	LOS
1	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno - Jl. Raya Kedung Baruk	Pagi	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U-RT)	576	644	0.894	217	77.96	93.67	F
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	1127	2864	0.394	80	14.84		
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (S)	1767	1976	0.894	229	54.27		
			Jl. Kedung Baruk (T)	-				6		
			Jl. Kedung Baruk (B)	510	392	1.301	674	636.1		
		Siang	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U-RT)	527	643	0.820	183	67.41	69.46	F
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	1138	2866	0.397	80	14.83		
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (S)	1521	1974	0.771	180	46.59		
			Jl. Kedung Baruk (T)	-				6		
			Jl. Kedung Baruk (B)	495	425	1.165	480	396		
		Sore	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U-RT)	640	643	0.995	314	127.4	99.24	F
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	1752	2871	0.610	153	18.42		
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (S)	1677	1971	0.851	209	50.67		
			Jl. Kedung Baruk (T)	-				6		
			Jl. Kedung Baruk (B)	562	425	1.322	771	672.3		

Sumber : hasil analisa

Tabel 6.14 Kinerja lalu lintas persimpangan Jl.Panjang Jiwo- Jl.Raya Kedung Baruk - Jl. Raya Rungkut prediksi tahun 2017 Tanpa Pembangunan Kawasan.

No	Persimpangan	Puncak	Pendekat	Volume	Kapasitas	Derajat Kejenuhan (DS)	Panjang Antrian (m)	Tundaan (det/smp)	Tundaan Simping Rata-rata (det/smp)	LOS
2	Jl. Raya Rungkut - Jl. Panjang Jiwo - Jl. Raya Kedung Baruk	Pagi	Jl. Raya Rungkut (S)	367	454	0.808	76	66.51	74.44	F
			Jl. Kedung Baruk (T)	1292	1426	0.906	163	54.3		
			Jl. Panjang Jiwo (B-STOR)	1021	954	1.070	617	190.1		
			Jl. Panjang Jiwo (B-RT)	913	1272	0.718	114	43.57		
		Siang	Jl. Raya Rungkut (S)	252	453	0.556	44	53.23	37.78	D
			Jl. Kedung Baruk (T)	1240	1432	0.866	148	49.81		
			Jl. Panjang Jiwo (B-STOR)	829	954	0.869	223	42.23		
			Jl. Panjang Jiwo (B-RT)	832	1271	0.655	100	41.76		
		Sore	Jl. Raya Rungkut (S)	497	454	1.095	244	267.7	133.63	F
			Jl. Kedung Baruk (T)	1563	1425	1.097	455	236.7		
			Jl. Panjang Jiwo (B-STOR)	903	954	0.947	286	59.49		
			Jl. Panjang Jiwo (B-RT)	1259	1272	0.990	229	87.39		

Tabel 6.15 Kinerja lalu lintas persimpangan Jl.Ir.H.Soekarno-Jl.Raya Rungkut Madya-Jl.Gunung Anyar Lor prediksi tahun 2017 Tanpa Pembangunan Kawasan.

No	Persimpangan	Puncak	Pendekat	Volume	Kapasitas	Derajat Kejenuhan (DS)	Panjang Antrian (m)	Tundaan (det/smp)	Tundaan Simping Rata-rata (det/smp)	LOS
3	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno - Jl. Rungkut Madya - Jl. Gunung Anyar Lor	Pagi	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	873	1819	0.480	76	42.05	26.95	D
			Jl. Gunung Anyar Lor (S)	210	286	0.734	67	71.66		
			Jl. Rungkut Madya (T)	828	1819	0.455	85	37.81		
			Jl. Rungkut Madya (B)			-		6		
		Siang	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	180	818	0.220	62	38.62	24.07	C
			Jl. Gunung Anyar Lor (S)	175	288	0.608	50	62.78		
			Jl. Rungkut Madya (T)	740	1825	0.405	75	37.08		
			Jl. Rungkut Madya (B)			-		6		
		Sore	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	205	820	0.250	92	39.02	25.87	D
			Jl. Gunung Anyar Lor (S)	125	287	0.436	33	57.67		
			Jl. Rungkut Madya (T)	976	1828	0.534	105	39.18		
			Jl. Rungkut Madya (B)			-		6		

Sumber : hasil analisa

Tabel 6.16 Kinerja Lalu lintas Ruas Jalan (smp/jam) Jl.Ir.H.Soekarno prediksi tahun 2017 tanpa pembangunan kawasan.

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (C)	V/C Rasio	LOS
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Pagi	Selatan - Utara	2284	4448	0.51	C
			Utara - Selatan	1840	4955	0.37	B
	II		Selatan - Utara	2361	5005	0.47	C
			Utara - Selatan	1636	5047	0.32	B
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Siang	Selatan - Utara	2034	4448	0.46	C
			Utara - Selatan	1778	4955	0.36	B
	II		Selatan - Utara	2078	5005	0.42	B
			Utara - Selatan	1765	5047	0.35	B
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Sore	Selatan - Utara	2468	4448	0.55	C
			Utara - Selatan	2572	4955	0.52	C
	II		Selatan - Utara	2130	5005	0.43	B
			Utara - Selatan	2679	5047	0.53	C

Tabel 6.17 Kinerja Lalu lintas Ruas Jalan (smp/jam) Jl.Raya Kedung Baruk prediksi tahun 2017 tanpa pembangunan kawasan.

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (C)	V/C Rasio	LOS
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Pagi	Barat - Timur	1200	4964	0.24	B
			Timur - Barat				
	II		Barat - Timur	4053	4846	0.84	D
			Timur - Barat				
	III		Barat - Timur	1487	3415	0.44	B
			Timur - Barat	1359	3260	0.42	B
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Siang	Barat - Timur	638	4964	0.13	A
			Timur - Barat				
	II		Barat - Timur	3909	4846	0.81	D
			Timur - Barat				
	III		Barat - Timur	1153	3415	0.34	B
			Timur - Barat	1300	3260	0.40	B
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Sore	Barat - Timur	846	4964	0.17	A
			Timur - Barat				
	II		Barat - Timur	4218	4846	0.87	E
			Timur - Barat				
	III		Barat - Timur	1510	3415	0.44	B
			Timur - Barat	1642	3260	0.50	C

Sumber : hasil analisa

Tabel 6.18 Kinerja Lalu lintas Ruas Jalan (smp/jam) Jl.Gunung Anyar Lor prediksi tahun 2017 tanpa pembangunan kawasan.

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (C)	V/C Rasio	LOS
Jl. Gunung Anyar Lor	I	Puncak Pagi	Selatan - Utara	388	1570	0.25	B
			Utara - Selatan				
Jl. Gunung Anyar Lor	I	Puncak Siang	Selatan - Utara	431	1570	0.27	B
			Utara - Selatan				
Jl. Gunung Anyar Lor	I	Puncak Sore	Selatan - Utara	398	1570	0.25	B
			Utara - Selatan				

6.2 Analisa Prediksi Lalu Lintas Dengan Adanya Pembangunan Ruko Rich Palace Kedung Baruk

Pada sub bab ini akan membahas tentang volume dan kinerja lalu lintas prediksi tahun 2017 (asumsi awal tahun gedung beroperasi) dan pada tahun 2022 (asumsi gedung telah beroperasi selama 5 tahun), dengan asumsi adanya pengembangan kawasan.

6.2.1 Volume Kendaraan Prediksi Tahun 2017 Dengan Pengembangan

Berikut adalah hasil analisa prediksi volume kendaraan di tahun 2017 dengan adanya pengembangan pada simpang dan ruas jalan yang di tinjau.

Tabel 6.19 Prediksi Volume Simpang Bersinyal (smp/jam) pada tahun 2017 dengan pembangunan kawasan.

No	Persimpangan	Periode	Pendekat	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
					LV	HV	MC	UM		
1	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno - Jl. Raya Kedung Baruk	Puncak Pagi	Utara	LT (belok kiri)	88	0	256	7	152	5667
				ST (lurus)	647	7	1658	9	1071	
				RT (belok kanan)	403	8	863	8	629	
			Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	318	4	640	5	483	
				ST (lurus)	1294	3	2346	4	1885	
			Timur	LT (belok kiri)	270	7	782	24	474	
				LTOR (belok kiri langsung)	229	6	681	8	406	
			Barat	ST (lurus)	278	7	742	8	472	
				RT (belok kanan)	28	6	236	5	94	
		Puncak Siang	Utara	LT (belok kiri)	61	10	249	4	136	5095
				ST (lurus)	681	20	1537	18	1091	
				RT (belok kanan)	377	30	593	8	565	
			Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	303	2	512	5	434	
				ST (lurus)	957	26	2649	12	1653	
			Timur	LT (belok kiri)	108	21	533	14	269	
				LTOR (belok kiri langsung)	255	10	512	18	397	
			Barat	ST (lurus)	71	10	178	12	128	
				RT (belok kanan)	269	1	607	5	422	
		Puncak Sore	Utara	LT (belok kiri)	94	1	378	12	190	6452
				ST (lurus)	1031	20	2622	24	1713	
				RT (belok kanan)	459	40	681	12	682	
			Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	171	2	506	18	300	
				ST (lurus)	1025	16	3155	12	1834	
			Timur	LT (belok kiri)	169	37	930	24	449	
				LTOR (belok kiri langsung)	343	16	1146	12	650	
			Barat	ST (lurus)	21	6	283	5	99	
				RT (belok kanan)	308	2	890	6	534	
2	Jl. Panjang Jiw o - Jl. Raya Rungkut - Jl. Kedungbaruk	Puncak Pagi	Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	549	0	1715	7	978	4873
				RT (belok kanan)	245	3	624	11	405	
			Timur	LT (belok kiri)	102	0	249	5	164	
				ST (lurus)	946	3	1100	4	1225	
			Barat	ST (lurus)	766	2	1352	6	1107	
				RT (belok kanan)	590	4	1590	5	993	
		Puncak Siang	Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	492	20	1476	11	888	4321
				RT (belok kanan)	151	27	344	9	273	
			Timur	LT (belok kiri)	71	0	202	4	121	
				ST (lurus)	901	47	1079	7	1232	
			Barat	ST (lurus)	563	27	1213	5	902	
				RT (belok kanan)	512	20	1470	7	906	
		Puncak Sore	Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	485	0	1597	4	885	5454
				RT (belok kanan)	329	13	774	6	540	
			Timur	LT (belok kiri)	118	3	336	4	206	
				ST (lurus)	1164	9	1238	6	1485	
			Barat	ST (lurus)	594	16	1484	5	985	
				RT (belok kanan)	875	7	1875	7	1353	

Sumber : Hasil analisa

Tabel 6.20 Prediksi Volume Ruas jalan yang di tinjau pada tahun 2017 dengan pembangunan kawasan.

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (kend/jam)			Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
				LV	HV	MC		
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Pagi	Selatan - Utara	1567	9	3027	2334	4224
			Utara - Selatan	1178	15	2778	1890	
	II		Selatan - Utara	1655	8	2987	2411	4096
			Utara - Selatan	994	19	2676	1686	
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Siang	Selatan - Utara	1250	36	3162	2084	3911
			Utara - Selatan	1160	61	2380	1828	
	II		Selatan - Utara	1304	28	3162	2128	3943
			Utara - Selatan	1095	43	2676	1815	
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Sore	Selatan - Utara	1405	31	4301	2518	5140
			Utara - Selatan	1628	62	3681	2622	
	II		Selatan - Utara	1243	18	3661	2180	4909
			Utara - Selatan	1547	60	4443	2729	
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Pagi	Barat - Timur	478	7	998	736	1330
			Timur - Barat	391	7	782	594	
	II		Barat - Timur	584	18	2782	2026	4183
			Timur - Barat	768	12	2627	2157	
	III		Barat - Timur	1052	6	1975	1552	2976
			Timur - Barat	1083	3	1349	1424	
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Siang	Barat - Timur	249	20	427	380	768
			Timur - Barat	229	21	533	388	
	II		Barat - Timur	631	21	2420	1989	4039
			Timur - Barat	730	33	2229	2050	
	III		Barat - Timur	764	54	1557	1218	2583
			Timur - Barat	989	47	1281	1365	
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Sore	Barat - Timur	236	7	661	409	976
			Timur - Barat	290	37	930	567	
	II		Barat - Timur	712	24	3443	2309	4348
			Timur - Barat	685	43	2310	2038	
	III		Barat - Timur	975	29	2258	1575	3282
			Timur - Barat	1299	12	1574	1707	

Sumber : Hasil analisa

Untuk Ruas Jl.Gunung anyar lor volume kendaraan dianggap tetap karena pengaruh penambahan sangat kecil.

6.2.2 Volume Kendaraan Prediksi Tahun 2022 Dengan Pengembangan

Berikut adalah hasil analisa prediksi volume kendaraan di tahun 2022 dengan adanya pengembangan pada simpang dan ruas jalan yang di tinjau.

Tabel 6.21 Prediksi Volume Simpang Bersinyal (smp/jam) pada tahun 2022 dengan pembangunan kawasan.

No	Persimpangan	Periode	Pendekat	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
					LV	HV	MC	UM		
1	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno - Jl. Raya Kedung Baruk	Puncak Pagi	Utara	LT (belok kiri)	117	0	343	7	203	7592
				ST (lurus)	866	9	2219	9	1433	
				RT (belok kanan)	536	11	1175	8	843	
			Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	422	6	873	5	648	
				ST (lurus)	1732	5	3140	4	2523	
				Timur	LT (belok kiri)	361	9	1047	24	
			Barat	LTOR (belok kiri langsung)	304	8	929	8	546	
				ST (lurus)	369	9	1011	8	634	
				RT (belok kanan)	37	8	322	5	127	
		Puncak Siang	Utara	LT (belok kiri)	81	14	334	4	182	6827
				ST (lurus)	911	27	2057	18	1461	
				RT (belok kanan)	502	41	808	8	756	
			Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	403	3	697	5	582	
				ST (lurus)	1281	35	3546	12	2212	
				Timur	LT (belok kiri)	144	29	713	14	
			Barat	LTOR (belok kiri langsung)	338	14	712	18	533	
				ST (lurus)	93	14	246	12	173	
				RT (belok kanan)	356	2	843	5	568	
		Puncak Sore	Utara	LT (belok kiri)	126	2	505	12	255	8645
				ST (lurus)	1380	27	3509	24	2293	
				RT (belok kanan)	612	54	921	12	912	
			Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	228	3	683	18	402	
				ST (lurus)	1371	21	4222	12	2454	
				Timur	LT (belok kiri)	226	50	1245	24	
			Barat	LTOR (belok kiri langsung)	455	21	1571	12	875	
				ST (lurus)	28	8	387	5	135	
				RT (belok kanan)	409	3	1219	6	717	
2	Jl. Panjang Jiw o - Jl. Raya Rungkut - Jl. Kedungbaruk	Puncak Pagi	Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	735	0	2295	7	1309	6523
				RT (belok kanan)	325	5	849	11	543	
			Timur	LT (belok kiri)	135	0	340	5	221	
				ST (lurus)	1256	5	1501	4	1638	
			Barat	ST (lurus)	1019	3	1842	6	1484	
				RT (belok kanan)	789	6	2128	5	1329	
		Puncak Siang	Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	659	27	1976	11	1188	5785
				RT (belok kanan)	202	36	469	9	366	
			Timur	LT (belok kiri)	93	0	280	4	163	
				ST (lurus)	1190	63	1498	7	1647	
			Barat	ST (lurus)	749	36	1651	5	1209	
				RT (belok kanan)	686	27	1967	7	1213	
		Puncak Sore	Selatan	LTOR (belok kiri langsung)	650	0	2137	4	1184	7298
				RT (belok kanan)	439	18	1047	6	724	
			Timur	LT (belok kiri)	156	5	460	4	277	
				ST (lurus)	1543	12	1697	6	1983	
			Barat	ST (lurus)	792	21	2005	5	1321	
				RT (belok kanan)	1171	9	2510	7	1810	

Sumber : hasil analisa

Tabel 6.22 Prediksi Volume Ruas jalan yang di tinjau pada tahun 2022 dengan pembangunan kawasan.

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (kend/jam)			Volume (smp/jam)	Total Volume (smp/jam)
				LV	HV	MC		
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Pagi	Selatan - Utara	2080	12	4051	3107	5619
	II		Utara - Selatan	1560	20	3717	2512	5448
			Selatan - Utara	2197	11	3997	3209	
			Utara - Selatan	1313	26	3582	2239	
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Siang	Selatan - Utara	1656	48	4231	2771	5201
	II		Utara - Selatan	1536	81	3185	2429	5243
			Selatan - Utara	1728	38	4231	2831	
			Utara - Selatan	1448	57	3582	2412	
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Sore	Selatan - Utara	1863	42	5756	3353	6845
	II		Utara - Selatan	2161	83	4926	3492	6535
			Selatan - Utara	1647	24	4899	2900	
			Utara - Selatan	2053	80	5945	3635	
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Pagi	Barat - Timur	557	8	1188	864	1560
	II		Timur - Barat	453	8	931	696	4958
			Barat - Timur	683	21	3313	2401	
			Timur - Barat	903	15	3129	2557	
			Barat - Timur	1240	7	2353	1836	
	Timur - Barat		1277	4	1607	1684		
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Siang	Barat - Timur	284	24	509	441	890
	II		Timur - Barat	260	25	634	449	4786
			Barat - Timur	739	25	2883	2357	
			Timur - Barat	857	39	2655	2429	
			Barat - Timur	897	64	1855	1438	
	Timur - Barat		1165	56	1526	1614		
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Sore	Barat - Timur	268	8	787	475	1137
	II		Timur - Barat	333	44	1108	663	5153
			Barat - Timur	836	28	4100	2738	
			Timur - Barat	804	51	2751	2415	
			Barat - Timur	1149	35	2690	1863	
	Timur - Barat		1534	15	1875	2021		

6.2.3 Analisa Kinerja Prediksi Tahun 2017 Dengan Pengembangan

Tabel 6.23 Analisa kinerja Simpang bersinyal Prediksi pada tahun 2017 dengan pembangunan kawasan.

No	Persimpangan	Puncak	Pendekat	Volume	Kapasitas	Derajat Kejenuhan (DS)	Panjang Antrian (m)	Tundaan (det/smp)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	LOS
1	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno - Jl. Raya Kedung Baruk	Pagi	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U-RT)	716	644	1.112	577	291.5	205.92	F
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	1127	2864	0.394	80	14.84		
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (S)	1767	1976	0.894	229	54.3		
			Jl. Kedung Baruk (T)	-				6		
			Jl. Kedung Baruk (B)	653	391	1.670	1320	1300		
		Siang	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U-RT)	665	644	1.033	383	169.8	161.66	F
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	1138	2866	0.397	80	14.83		
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (S)	1521	1974	0.771	180	46.64		
			Jl. Kedung Baruk (T)	-				6		
			Jl. Kedung Baruk (B)	638	426	1.498	1103	986.8		
		Sore	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U-RT)	822	643	1.278	1040	583.4	222.16	F
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	1752	2871	0.610	153	18.42		
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (S)	1677	1971	0.851	209	50.67		
			Jl. Kedung Baruk (T)	-				6		
			Jl. Kedung Baruk (B)	684	425	1.609	1314	1188		
2	Jl. Raya Rungkut - Jl. Panjang Jiwo - Jl. Raya Kedung Baruk	Pagi	Jl. Raya Rungkut (S)	428	454	0.943	112	98.63	213.88	F
			Jl. Kedung Baruk (T)	1542	1426	1.081	415	209		
			Jl. Panjang Jiwo (B-STOR)	1211	954	1.269	1486	542.2		
			Jl. Panjang Jiwo (B-RT)	913	1272	0.718	114	43.57		
		Siang	Jl. Raya Rungkut (S)	305	453	0.673	56	57.33	106.7	F
			Jl. Kedung Baruk (T)	1491	1433	1.040	318	144.6		
			Jl. Panjang Jiwo (B-STOR)	1026	954	1.075	640	198.6		
			Jl. Panjang Jiwo (B-RT)	832	1271	0.655	100	41.76		
		Sore	Jl. Raya Rungkut (S)	586	454	1.291	500	603.1	315.67	F
			Jl. Kedung Baruk (T)	1813	1426	1.271	933	547.8		
			Jl. Panjang Jiwo (B-STOR)	1064	954	1.115	800	265.9		
			Jl. Panjang Jiwo (B-RT)	1259	1272	0.990	229	87.39		

Sumber : hasil analisa

Tabel 6.24 Analisa kinerja Ruas Jalan Prediksi pada tahun 2017 dengan pembangunan kawasan.

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (C)	V/C Rasio	LOS
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Pagi	Selatan - Utara	2284	4448	0.51	C
			Utara - Selatan	1840	4955	0.37	B
	II		Selatan - Utara	2361	5005	0.47	C
			Utara - Selatan	1636	5047	0.32	B
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Siang	Selatan - Utara	2034	4448	0.46	C
			Utara - Selatan	1778	4955	0.36	B
	II		Selatan - Utara	2078	5005	0.42	B
			Utara - Selatan	1765	5047	0.35	B
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Sore	Selatan - Utara	2468	4448	0.55	C
			Utara - Selatan	2572	4955	0.52	C
	II		Selatan - Utara	2130	5005	0.43	B
			Utara - Selatan	2679	5047	0.53	C
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Pagi	Barat - Timur	1330	4964	0.27	B
			Timur - Barat				
	II		Barat - Timur	4183	4846	0.86	E
			Timur - Barat				
	III	Barat - Timur	1487	3415	0.44	B	
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Siang	Barat - Timur	768	4964	0.15	A
			Timur - Barat				
	II		Barat - Timur	4039	4846	0.83	D
			Timur - Barat				
	III	Barat - Timur	1153	3415	0.34	B	
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Sore	Barat - Timur	976	4964	0.20	A
			Timur - Barat				
	II		Barat - Timur	4348	4846	0.90	E
			Timur - Barat				
	III	Barat - Timur	1510	3415	0.44	B	
			Timur - Barat	1642	3260	0.50	C

Sumber : hasil analisa

6.2.4 Analisa Kinerja Prediksi Tahun 2022 Dengan Pengembangan

Tabel 6.25 Analisa kinerja Simpang bersinyal Prediksi pada tahun 2022 dengan pembangunan kawasan.

No	Persimpangan	Puncak	Pendekat	Derajat Kejenuhan (DS)	Panjang Antrian (m)	Tundaan (det/smp)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	LOS
1	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno - Jl. Raya Kedung Baruk	Pagi	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U-RT)	1.412	1434	825.1	467.24	F
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	0.526	120	16.76		
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (S)	1.198	973	420.2		
			Jl. Kedung Baruk (T)	-		6		
			Jl. Kedung Baruk (B)	2.102	2109	2085		
		Siang	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U-RT)	1.311	1137	641.2	327.48	F
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	0.531	123	16.81		
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (S)	1.031	407	129.8		
			Jl. Kedung Baruk (T)	-		6		
			Jl. Kedung Baruk (B)	1.894	1874	1706		
		Sore	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U-RT)	1.613	2034	1190	447.52	F
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (U)	0.816	268	25.22		
			Jl. Dr. Ir. H. Soekarno (S)	1.137	756	310		
			Jl. Kedung Baruk (T)	-		6		
			Jl. Kedung Baruk (B)	2.054	2194	1996		
2	Jl. Raya Rungkut - Jl. Panjang Jiwo - Jl. Raya Kedung Baruk	Pagi	Jl. Raya Rungkut (S)	1.218	404	475.3	579.54	F
			Jl. Kedung Baruk (T)	1.388	1263	760		
			Jl. Panjang Jiwo (B-STOR)	1.632	3457	1225		
			Jl. Panjang Jiwo (B-RT)	0.960	197	69.5		
		Siang	Jl. Raya Rungkut (S)	0.861	88	73.82	396.39	F
			Jl. Kedung Baruk (T)	1.334	1110	660.5		
			Jl. Panjang Jiwo (B-STOR)	1.369	1960	725.8		
			Jl. Panjang Jiwo (B-RT)	0.877	157	52.15		
		Sore	Jl. Raya Rungkut (S)	1.663	1012	1270	842.58	F
			Jl. Kedung Baruk (T)	1.643	2005	1226		
			Jl. Panjang Jiwo (B-STOR)	1.435	2297	849		
			Jl. Panjang Jiwo (B-RT)	1.325	1103	645.2		

Sumber : hasil analisa

Tabel 6.26 Analisa kinerja Ruas Jalan Prediksi pada tahun 2022 dengan pembangunan kawasan.

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (C)	V/C Rasio	LOS
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Pagi	Selatan - Utara	3057	4448	0.69	C
			Utara - Selatan	2462	4955	0.50	C
	II		Selatan - Utara	3159	5005	0.63	C
			Utara - Selatan	2189	5047	0.43	B
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Siang	Selatan - Utara	2721	4448	0.61	C
			Utara - Selatan	2379	4955	0.48	C
	II		Selatan - Utara	2781	5005	0.56	C
			Utara - Selatan	2362	5047	0.47	C
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	I	Puncak Sore	Selatan - Utara	3303	4448	0.74	C
			Utara - Selatan	3442	4955	0.69	C
	II		Selatan - Utara	2850	5005	0.57	C
			Utara - Selatan	3585	5047	0.71	C
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Pagi	Barat - Timur	1560	4964	0.31	B
			Timur - Barat				
	II		Barat - Timur	4958	4846	1.02	F
			Timur - Barat				
	III		Barat - Timur	1836	3415	0.54	C
Timur - Barat		1684	3260	0.52	C		
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Siang	Barat - Timur	890	4964	0.18	A
			Timur - Barat				
	II		Barat - Timur	4786	4846	0.99	E
			Timur - Barat				
	III		Barat - Timur	1438	3415	0.42	C
Timur - Barat	1614	3260	0.50	C			
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Sore	Barat - Timur	1137	4964	0.23	B
			Timur - Barat				
	II		Barat - Timur	5153	4846	1.06	F
			Timur - Barat				
	III		Barat - Timur	1863	3415	0.55	C
Timur - Barat	2021	3260	0.62	C			

Sumber : hasil analisa

BAB VII

ALTERNATIF PERBAIKAN

7.1 Alternatif Perbaikan

Alternatif perbaikan diusulkan pada proyek akhir ini berdasarkan pertimbangan permasalahan lalu lintas yang dapat dilihat dari hasil analisa kinerja simpang dan ruas yang DS nya lebih dari 0,75 dan tingkat pelayanan (LOS) yang sudah melebihi persyaratan untuk jalan perkotaan.

7.1.1 Alternatif Perbaikan 1

Alternatif perbaikan yang pertama dilakukan sebagai berikut :

1. Pengecatan marka pada ruas Jl.Kedung Baruk
2. Pengecatan marka pada persimpangan yang di tinjau, mengingat hampir seluruh marka pada persimpangan sudah kusam dan tidak terlihat.
3. Pemasangan rambu – rambu larangan berhenti pada persimpangan yang ditinjau (bagi persimpangan yang belum ada larangan berhenti).

7.1.2 Alternatif Perbaikan 2

Alternatif perbaikan yang kedua adalah dengan melakukan pelebaran jalan pada ruas Jl.Raya Kedung Baruk dari Dua Lajur Dua Arah Tak Terbadi (2/2UD) menjadi Enam Lajur Dua Arah Terbagi (6/2D) . Hasil analisa perbaikan ditampilkan pada tabel berikut ini.

Tabel 7.1 Hasil Analisa Prediksi Kinerja Lalu Lintas pada Ruas Jl.Kedung Baruk pada tahun 2017 setelah di lakukan pelebaran.

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (C)	V/C Rasio	LOS
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Pagi	Barat - Timur	736	4373	0.17	A
			Timur - Barat	594	4880	0.12	A
	II		Barat - Timur	2026	4930	0.41	B
			Timur - Barat	2157	4972	0.43	B
	III		Barat - Timur	1552	3415	0.45	C
			Timur - Barat	1424	3260	0.44	B
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Siang	Barat - Timur	380	4373	0.09	A
			Timur - Barat	388	4880	0.08	A
	II		Barat - Timur	1989	4930	0.40	B
			Timur - Barat	2050	4972	0.41	B
	III		Barat - Timur	1218	3415	0.36	B
			Timur - Barat	1365	3260	0.42	B
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Sore	Barat - Timur	409	4373	0.09	A
			Timur - Barat	567	4880	0.12	A
	II		Barat - Timur	2309	4930	0.47	C
			Timur - Barat	2038	4972	0.41	B
	III		Barat - Timur	1575	3415	0.46	C
			Timur - Barat	1707	3260	0.52	C

Sumber : hasil analisa

Tabel 7.2 Hasil Analisa Prediksi Kinerja Lalu Lintas pada Ruas Jl.Kedung Baruk pada tahun 2022 setelah di lakukan pelebaran.

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (C)	V/C Rasio	LOS
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Pagi	Barat - Timur	864	4373	0.20	B
			Timur - Barat	696	4880	0.14	A
	II		Barat - Timur	2401	4930	0.49	C
			Timur - Barat	2557	4972	0.51	C
	III		Barat - Timur	1836	3415	0.54	C
			Timur - Barat	1684	3260	0.52	C
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Siang	Barat - Timur	441	4373	0.10	A
			Timur - Barat	449	4880	0.09	A
	II		Barat - Timur	2357	4930	0.48	C
			Timur - Barat	2429	4972	0.49	C
	III		Barat - Timur	1438	3415	0.42	C
			Timur - Barat	1614	3260	0.50	C
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Sore	Barat - Timur	475	4373	0.11	A
			Timur - Barat	663	4880	0.14	A
	II		Barat - Timur	2738	4930	0.56	C
			Timur - Barat	2415	4972	0.49	C
	III		Barat - Timur	1863	3415	0.55	C
			Timur - Barat	2021	3260	0.62	C

Sumber : hasil analisa

7.2 PerbandinganTingkat Pelayanan (LOS) pada saat sebelum pelebaran dan setelah pelebaran Ruas Jl.Raya Kedung Baruk.

Tabel 7.3 Perbandingan Jl.Kedung Baruk pada tahun 2017 sebelum dan setelah di lakukan pelebaran.

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	V/C Rasio	LOS	V/C Rasio	LOS
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Pagi	Barat - Timur	0.27	B	0.17	A
			Timur - Barat			0.12	A
	II		Barat - Timur	0.86	E	0.41	B
			Timur - Barat			0.43	B
	III		Barat - Timur	0.44	B	0.45	C
			Timur - Barat	0.42	B	0.44	B
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Siang	Barat - Timur	0.15	A	0.09	A
			Timur - Barat			0.08	A
	II		Barat - Timur	0.83	D	0.40	B
			Timur - Barat			0.41	B
	III		Barat - Timur	0.34	B	0.36	B
			Timur - Barat	0.40	B	0.42	B
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Sore	Barat - Timur	0.20	A	0.09	A
			Timur - Barat			0.12	A
	II		Barat - Timur	0.90	E	0.47	C
			Timur - Barat			0.41	B
	III		Barat - Timur	0.44	B	0.46	C
			Timur - Barat	0.50	C	0.52	C

Sumber : hasil analisa

Dari **tabel 7.3** diketahui bahwa kondisi ruas jalan kedung baruk prediksi tahun 2017 sebelum dilakukan pelebaran $DS \geq 0,75$ dengan tingkat pelayanan (LOS) terendah terjadi pada saat puncak pagi dan jam puncak sore dengan nilai E yaitu volume lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas, arus tidak stabil dan kecepatan kadang terhenti. Setelah dilakukan perbaikan dengan pelebaran ruas nilai $DS \leq 0,75$ tingkat pelayanan (LOS) menjadi B yaitu arus stabil tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.

Tabel 7.4 Perbandingan Jl.Kedung Baruk pada tahun 2022 sebelum dan setelah di lakukan pelebaran.

Ruas Jalan	segmen	Periode	Pergerakan	V/C Rasio	LOS	V/C Rasio	LOS
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Pagi	Barat - Timur	0.31	B	0.20	B
			Timur - Barat			0.14	A
	II		Barat - Timur	1.02	F	0.49	C
			Timur - Barat			0.51	C
	III		Barat - Timur	0.54	C	0.54	C
			Timur - Barat	0.52	C	0.52	C
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Siang	Barat - Timur	0.18	A	0.10	A
			Timur - Barat			0.09	A
	II		Barat - Timur	0.99	E	0.48	C
			Timur - Barat			0.49	C
	III		Barat - Timur	0.42	C	0.42	C
			Timur - Barat	0.50	C	0.50	C
Jl. Kedung Baruk	I	Puncak Sore	Barat - Timur	0.23	B	0.11	A
			Timur - Barat			0.14	A
	II		Barat - Timur	1.06	F	0.56	C
			Timur - Barat			0.49	C
	III		Barat - Timur	0.55	C	0.55	C
			Timur - Barat	0.62	C	0.62	C

Sumber : hasil analisa

Dari **tabel 7.4** diketahui bahwa kondisi ruas jalan kedung baruk prediksi tahun 2022 sebelum dilakukan pelebaran nilai $DS \geq 0,75$ dengan tingkat pelayanan (LOS) terendah terjadi pada saat puncak pagi dan jam puncak sore dengan nilai F yaitu arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan – hambatan besar. Setelah dilakukan perbaikan dengan pelebaran ruas nilai $DS \leq 0,75$ dengan tingkat pelayanan (LOS) menjadi C yaitu arus stabil tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.

BAB VIII

KESIMPULAN dan SARAN

8.1 Kesimpulan

Pada bab ini akan menerangkan mengenai ringkasan kesimpulan yang menjadi tujuan dari Proyek Akhir ini.

1. Dari hasil analisa bangkitan dan tarikan pada bab IV, diketahui nilai bangkitan pada Ruko Rich Palace Kedung Baruk untuk kendaraan LV = 693 kend/hari dan MC = 1182 kend/hari. Sedangkan untuk tarikan LV = 375 kend/hari dan MC = 748 kend/hari.
2. Pada kondisi eksisting diantara ke tiga simpang yang ditinjau, DS maksimum terdapat pada simpang Jl.Ir.H. Soekarno – Jl.Raya Kedung Baruk dengan nilai DS = 1,179 (LOS F) pada periode sore.
3. Alternatif yang dilakukan untuk perbaikan Kinerja Lalu Lintas adalah dengan pengecatan marka yang rusak dan hilang, penambahan rambu – rambu lalu lintas, pengaturan keluar masuk mobil di area Ruko dan pelebaran ruas Jl.Raya Kedung Baruk dari Dua Lajur Dua Arah tak terbagi (2/2UD) menjadi Enam Lajur Dua Arah Terbagi (6/2D).

8.2 Saran

Melihat kondisi eksisting saat ini 2016 untuk Ruas jalan dan simpang di Jl.Raya kedung Baruk sudah buruk maka perlu segera diadakan realisasi untuk pelebaran ruas jalan. Dimana perlu kerjasama yang baik antara pihak pengembang dan pemerintah, mengingat ruas jalan di lokasi tinjauan merupakan kawasan komersial yang sangat produktif. Sebagai informasi saat ini disekitar kawasan juga tengah di laksanakan pembangunan apartemen – apartemen yang sangat berdampak terhadap kinerja lalu lintas, sebagai contoh apartemen Samator, apartemen Balle Hinggil dan apartemen Gunawangsa Merr.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, “**Analisis Dampak Lalu Lintas**”, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.

Anonim, 2006, ”**Peraturan Daerah No.12 tentang Analisa Dampak Lalu Lintas di Jalan**”, Pemerintah Kota Surabaya, Surabaya.

Anonim, 1997, “**Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)**”, Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.

Widodo, Subechi Arief, 2007, “**Tesis Analisa Dampak Lalu Lintas pada pusat perbelanjaan yang telah beroperasi ditinjau dari tarikan perjalanan (Studi Kasus pada Pacific Mall Tegal)**”, Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang.

Tamin, Ofyar Z, 2008, “ **Perencanaan, Pemodelan dan Rekayasa Transportasi** “, Penerbit ITB (Institut Teknologi Bandung), Bandung.

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Kudus, 22 Juli 1980, merupakan anak pertama dari pasangan Sofanduri dan Sugiyanti dengan empat orang bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal yaitu di TK Pertiwi Klaling Kudus, SDN Klaling II Kudus, SMP 1 Jekulo Kudus dan SMU 1 Pati. Setelah lulus tahun 1999 penulis melanjutkan studi di D III Teknik Sipil FTSP ITS Jurusan Bangunan Gedung pada Tahun 1999 dan mendapatkan gelar A, md pada tahun 2003.

Penulis telah memiliki karier pekerjaan di dalam dan luar negeri. Bergabung dengan perusahaan BUMN PT.Waskita Karya (persero) pada tahun 2003 setelah lulus dari ITS. Bertugas diberbagai wilayah di Indonesia pada bangunan *high rise building* hingga sampai UAE (Uni Emirat Arab) pada tahun 2009. Berkariier selama 10 tahun dan memutuskan resign dari PT.Waskita Karya pada tahun 2013. Selepas dari PT.Waskita Karya Penulis membuat perusahaan konstruksi sendiri dengan nama CV. Zadaland yang aktif dibidang jasa konstruksi hingga saat ini. Klien penulis antara lain adalah PT.Gunawangsa Investindo, PT.Semen Gresik dan beberapa klien swasta lainnya. Ditengah kesibukanya dalam pekerjaan penulis melanjutkan jenjang Diploma IV Teknik Sipil ITS pada tahun 2013 dengan mengambil disiplin ilmu Jurusan Transportasi.

Penulis telah memiliki karier pekerjaan di dalam dan luar negeri. Bergabung dengan perusahaan BUMN PT.Waskita Karya pada tahun 2003 setelah lulus dari ITS. Berkarier selama 10 tahun dan memutuskan resign dari PT.Waskita Karya pada tahun 2013. Selepas dari PT.Waskita Karya Penulis membuat perusahaan konstruksi sendiri dengan nama CV.Zadaland yang aktif dibidang jasa konstruksi hingga saat ini. Klien penulis antara lain adalah PT.Gunawangsa Investindo, PT.Semen Gresik dan beberapa klien swasta lainnya. Ditengah kesibukanya dalam pekerjaan penulis melanjutkan jenjang Diploma IV Teknik Sipil ITS pada tahun 2013 dengan mengambil disiplin ilmu Jurusan Transportasi

